Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# विज्ञान-लोक

७५

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

## अन्दर पढ़िए


गुलाब ३
—कीर्तिमोहन

जुगनू ८
—सुरेशसिंह

उछलते-उबलते फव्वारे ११
—वीरेन्द्रकुमार सेठ

भविष्य की अन्तरिक्ष यात्राएँ १६
—डा. अयोध्याप्रसाद शर्मा

पहिये का विकास २०
—शिवचन्द्र श्रीवास्तव

पंख २३
—जगदीशप्रसाद अग्रवाल

डा. के. एस. कृष्णन् २६
—श्यामनारायण कपूर

कार्बन डाइआक्साइड २८
—आदित्यगोपाल झिंगरन

कृषि-सुधार में विज्ञान ३१
—महेन्द्रसिंह

चन्द्रलोक का शासक ३८
—एच. वी. ग्रेगरी

मदिरा रसायन ५१
—सत्यकुमार


### स्थायी स्तम्भ


वैज्ञानिक उपलब्धियाँ ३५
विचित्र संसार ४८
विज्ञान क्लब ५५
इनाम लो ५८
आपके प्रश्न ६०
तुम्हारी कलम से ६३


## अपनी बात

अपराध, निदान और औषधि सम्बन्धी विभिन्न समस्याओं पर विचार करने के लिए वैज्ञानिकों का तृतीय अन्तरराष्ट्रीय सम्मेलन लन्दन में अप्रैल १६ से २२ तक आयोजित किया गया। सम्मेलन अत्यन्त सफल रहा।

प्रतिनिधियों का स्वागत करते हुए अधिवेशन के अध्यक्ष, प्रसिद्ध ब्रिटिश पैथॉलॉजिस्ट डा. फ्रांसिस ई. कैम्प्स ने कहा था—'पारस्परिक विचार विनिमय द्वारा ही नित्य बढ़ते हुए अपराधों का अन्तरराष्ट्रीय स्तर पर वास्तविक परीक्षण तथा उचित न्यायीकरण सम्भव है।'

३९ देशों से आये हुए ५०० से भी अधिक प्रतिनिधियों के मध्य भारत के भी चार प्रतिनिधियों ने उल्लेखनीय रूप से भाग लिया था। कलकत्ता के डा. ए. बी. रायचौधरी ने 'रक्त-रंजन से रक्त समूह का निर्धारण', कलकत्ता के ही डा. एन. के. आयंगर ने 'विधि-औषधि की समस्याएँ' तथा 'सर्पदंश से मृत्यु'; बम्बई के श्री एच. एस. महता ने 'मानव में विष-प्रेषण' तथा मद्रास के श्री ए. आर. नटराजन ने 'विष के आधुनिक घरेलू उपचार' विषयों पर अपने-अपने प्रबन्ध पढ़े थे।


वर्ष ४ अंक ४

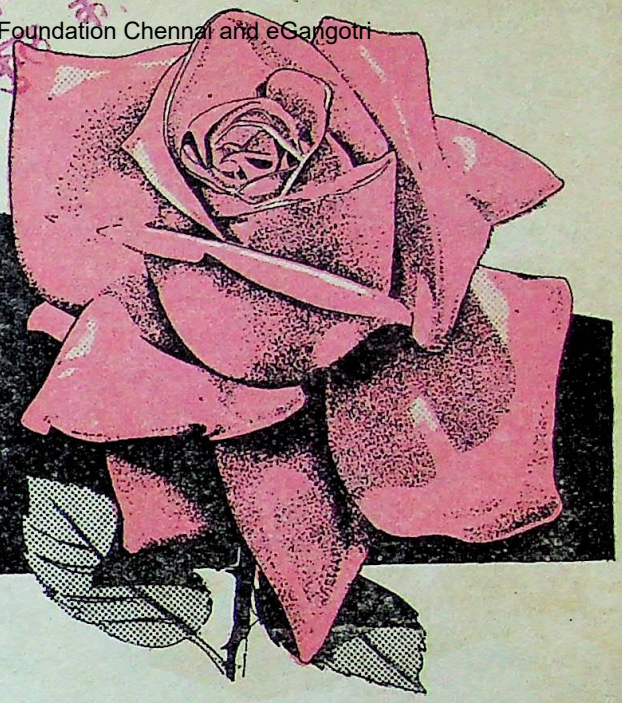
मूल्य
प्रति : ७५ नये पैसे
वार्षिक : ९ रुपये

सम्पादक : शंकर मेहरा
प्रकाशक : श्रीराम मेहरा एण्ड कम्पनी, आगरा


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# गुलाब



**कीर्तिमोहन**

'गुलाब' शब्द से ही सौन्दर्य और शुभ्रता का सहज बोध होता है। इसका इतिहास अत्यन्त प्राचीन है। जन-जीवन के निकटतम रहने का जितना सौभाग्य इसे प्राप्त होता रहा है, उतना अन्य किसी पुष्प को नहीं। इसकी अद्वितीय मोहकता से ही मुग्ध होकर ग्रीक कवयित्री सैफो (Sappho) ने इसे 'फूलों की रानी' कहा है। संसार के प्रायः सभी प्रमुख देशों की प्राचीन तथा वर्तमान संस्कृतियों से इसका गहरा सम्बन्ध रहा है। ५००० वर्ष पूर्व भी गुलाब था, संसार प्रसिद्ध बेबीलोन के झूलते उद्यानों (Hanging Gardens of Babylon) में गुलाब था और आज भी हमारे अति निकट गुलाब है।

### तरह तरह के गुलाब

गुलाब का वृहत् परिवार संसार भर में फैला हुआ है। रोजा (*Rosa*) वंश के रोजेसी (*Rosacae*) परिवार से इसकी असंख्य शाखा-प्रशाखाएँ विभाजित हुई हैं। १९वीं शताब्दी के आरम्भ में सुदूर पूर्व से गुलाब ने पश्चिमी प्रदेशों में प्रवेश किया था। पूर्व एशिया में उन दिनों उत्पन्न होने वाली टी रोज (Tea rose) गुलाब की प्रसिद्ध जाति थी और सैकड़ों वर्ष पहले से वहाँ उगायी जाती थी। आज तक यद्यपि गुलाब की लगभग २०० जातियाँ निर्धारित की जा चुकी हैं, उनके नामों की संख्या हजारों तक पहुँच चुकी है।

गुलाब को वन्य (wild) तथा कृष्ट (cultivated) दो मुख्य श्रेणियों में बाँटा जा सकता है। वन्य गुलाब में कोई विशेषता नहीं होती। सामान्य फूलों की भाँति वे इकहरे फूल होते हैं जिनमें पाँच बाह्यदल (sepals); पाँच दल (petals) तथा अनिश्चित संख्या में पुंकेसर (stamens) और स्त्रीकेसर (carpels) होते हैं। ये सभी अंग नीचे की एक धानी (receptacle) में जुड़े रहते हैं। कुछेक वन्य गुलाबों में पाँच पंखुरियों के अतिरिक्त भी पंखुरियाँ होती हैं। आज गुलाब को जो महत्त्व प्राप्त है वह कृषि और उद्यान के लिए उसकी उपयोगिता के कारण है।



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

डेन्टीमेड—गुच्छाकार गुलाब

पूर्व एशिया के टी रोज के अतिरिक्त फ्रान्स का फ्रेन्च रोज और ईरान, यूनान तथा इटली के मस्क रोज उद्यानयोग्य गुलाबों में अति प्रसिद्ध हैं। टी रोज बारहों महीने उगाया जा सकता है। शेष उद्यानयोग्य जातियों में कुछ तो वर्ष में केवल एक बार—ग्रीष्म के प्रारम्भ में तथा कुछ दो बार—ग्रीष्म और शरद में उगायी जा सकती हैं। गुलाब कहीं तो ठिगनी झाड़ी (bush rose) के रूप में, कहीं मध्यम वृक्ष (standards) के रूप में तो कहीं लम्बी बेल (ramblers) के रूप में होते हैं।

गुलाब के फूल का रंग कहीं श्वेत होता है तो कहीं पीली आभा लिये हुए; कहीं चमकीला पीला तो कहीं खुलता गुलाबी और कहीं क्रमशः गहरा होता हुआ लाल सुर्ख और मैरून तक पहुँच जाता है। अब तो आसमानी, नीला, काला तथा अनोखे रंगों में भी गुलाब उगाना सम्भव है। आकार में भी गुलाब आधा इंच से लेकर ७-८ इंच व्यास तक का होता है।

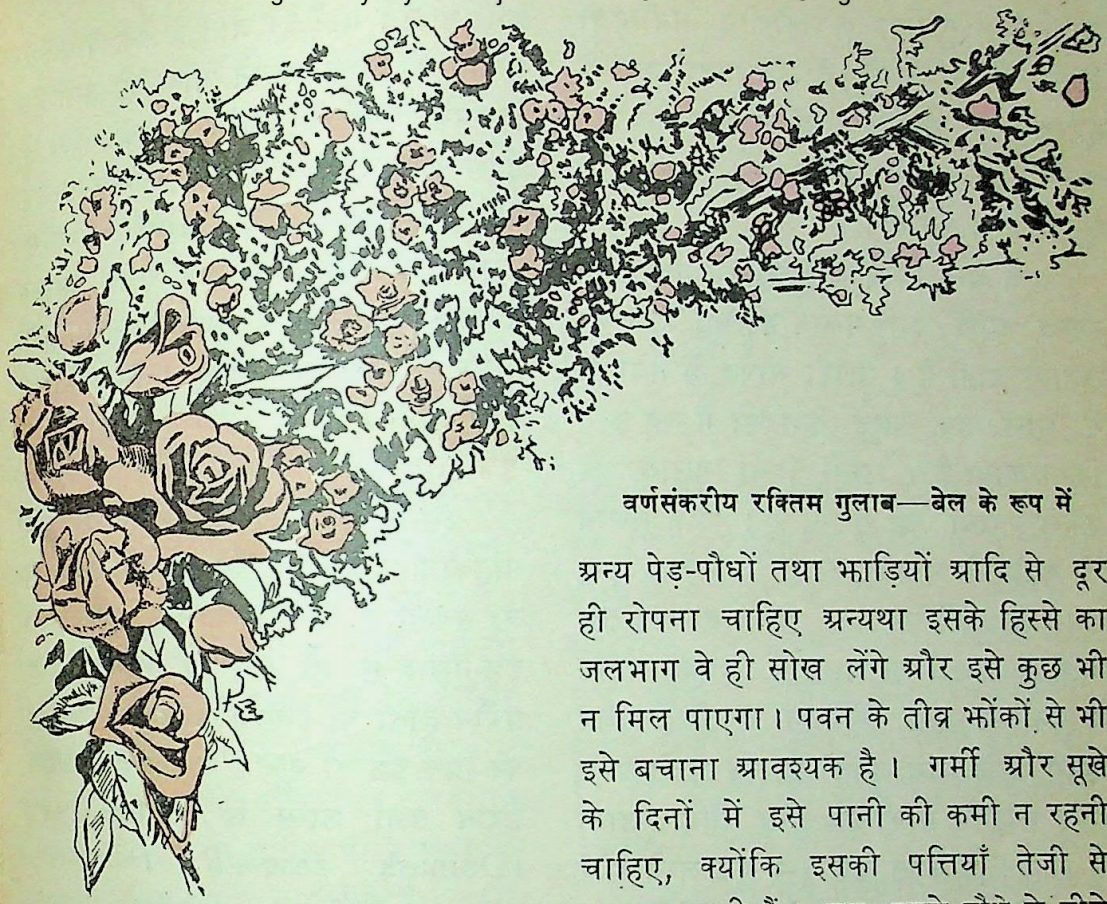
### कुछ अनोखे गुलाब

गुलाब के लिए यह अनिवार्य नहीं कि वह काँटों से घिरा ही हो। बगैर काँटे के गुलाब अब आश्चर्य की वस्तु नहीं रहे। चिकना गुलाब अर्थात् (smooth rose—*R. Blanda*) लगभग तीन इंच चौड़ा होता है। यह उत्तरी अमरीका के न्यूजर्सी तथा मिसौरी के विस्तारों में और न्यूफाउण्डलैण्ड में उगाया जाता है। प्रायरी रोज (prairie rose—*R. setigera*) जाति का गुलाब एक बेल के रूप में उगता है। इसके फूल कुछ समय तक ही गुलाबी रहते हैं, तत्पश्चात् मनोहारी श्वेत रंग में परिणत हो जाते हैं। यह भी उत्तरी अमरीका के ओन्टारियो, फ्लोरिडा तथा टैक्सास में पाया जाता है। इंगलैण्ड तथा फ्रान्स के भी कुछ गुलाब प्रसिद्ध हैं। बड़ा गुलाब (*R. pomifera*) अपने आकार तथा तीखे लाल रंग के कारण बहुत प्रिय है। बंगाल रोज (Bengal rose) एशिया के प्रसिद्ध टी रोज (Tea rose) की भाँति बारहमासा गुलाब है।

गुलाबी गुलाब—दी डाक्टर

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



वर्णसंकरीय रक्तिम गुलाब—बेल के रूप में

## बागवानी में गुलाब

गुलाब की बागवानी प्रत्येक देश की प्रिय कला है। सैकड़ों वर्षों से विकसित होती हुई यह कला आज खेती के रूप में एक उद्योग बनी हुई है। वनस्पति विशेषज्ञों की कुशल देख-रेख में गुलाबों की खेती आय का एक अच्छा साधन है। इसका कारण केवल इसकी मनमोहकता ही नहीं, उपयोगिता भी है। लगभग ३२ प्रकार के उपचारों में गुलाब काम आता है।

गुलाब उगाने के लिए उपयुक्त भूमि तथा जलवायु का सही चुनाव आवश्यक है। इसे अधिकतः समशीतोष्ण और अंशतः शीतल जलवायु चाहिए। खुली, हलकी धूप भी इसे बहुत लाभदायक रहती है। तेज गरमी के दिनों में इसे छाँह चाहिए। भरे हुए पानी के गड्ढे की अपेक्षा बहते हुए पानी वाली भूमि अनुकूल रहती है। इसे अन्य पेड़-पौधों तथा झाड़ियों आदि से दूर ही रोपना चाहिए अन्यथा इसके हिस्से का जलभाग वे ही सोख लेंगे और इसे कुछ भी न मिल पाएगा। पवन के तीव्र झोंकों से भी इसे बचाना आवश्यक है। गर्मी और सूखे के दिनों में इसे पानी की कमी न रहनी चाहिए, क्योंकि इसकी पत्तियाँ तेजी से वाष्पन करती हैं। अतः इसके पौधे के नीचे की भूमि ७-८ इंच तक गीली रहनी चाहिए।

गुलाब को किसी भी अनुकूल विधि द्वारा रोपा जा सकता है। बीजों द्वारा, डाल के टुकड़ों द्वारा तथा कलमें लगाकर गुलाब उगाया जा सकता है। कलम लगाकर अधिक उत्तम पौधा प्राप्त किया जा सकता है। इसके लिए आवश्यक है कि जिस विशिष्ट जाति का पौधा उगाना हो, उसकी एक नवांकुरित डाली दूसरे गुलाब की डाली से जोड़ दी जाएं। इसमें यह ध्यान रखना आवश्यक है कि दोनों डालियों के तंतु परस्पर सही रूप में संयुक्त हो जाएँ।

परागकणों (pollen) के स्थानान्तरण द्वारा भी उत्तम जाति प्राप्त की जा सकती है। यह एक कठिन कला है जिसमें पर्याप्त अभ्यास की आवश्यकता है। इस क्रिया में बड़ी कुशलता से एक गुलाब का पुंकेसर दूसरे गुलाब के स्त्रीकेसर में स्थापित किया



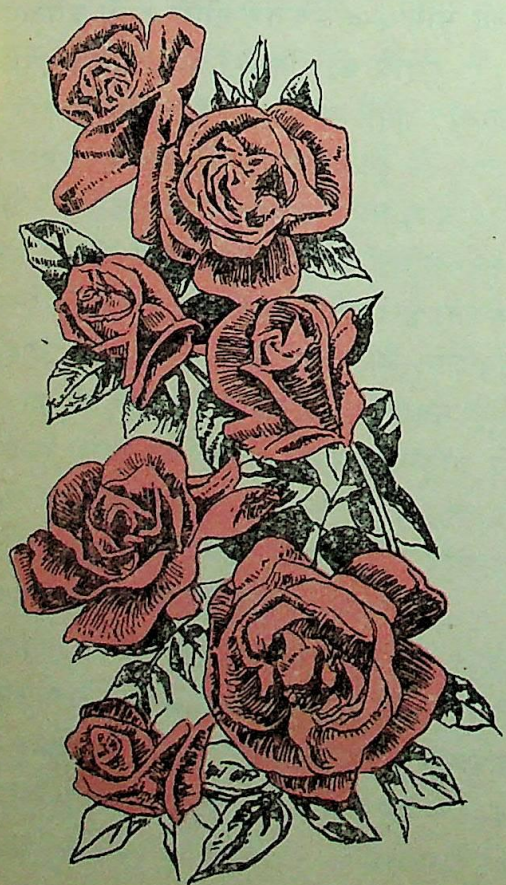
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

जाता है। गुलाबों के शौकीन नयी-नयी किस्में तैयार करते हैं और प्रदर्शनियों में पुरस्कृत होने पर उन्हें पेटेण्ट करा लेते हैं। उनके नाम भी वे अपने प्रिय पात्रों में से चुनकर रख देते हैं।

एक अन्य विधि में विलायती गुलाब की स्वस्थ आँख देशी गुलाब की नई डाल पर लगायी जाती है। उत्तरी भारत में नवम्बर से मार्च तक जाड़े के दिनों में यह कार्य किया जाता है। उन्हीं दिनों गुलाब की फसल बढ़ायी जा सकती है। देशी गुलाब की दतौन के बराबर कलमें काटकर १-१ इंच की दूरी पर उन्हें आधी लम्बाई तक भूमि में डाल दिया जाता है। एक महीने में उनमें से जड़ें निकलने लगती हैं। जब उनमें कल्ले आने लगते हैं तब अच्छे-अच्छे २-३ छाँटकर बाकी को छोड़ दिया जाता है। वे ही कल्ले जब १-२ फुट लम्बे और

पौधे का लाल गुलाब—फ्रेन्शम (विदेशी)



पेन्सिल जैसे मोटे हो जाते हैं तक वे बढ़िया गुलाब की आँखें लगाने योग्य हो जाते हैं। क्रिस्मस ग्लोरी (Christmas Glory), ईडन रोज (Eden Rose), गोल्डन मास्टरपीस (Golden Masterpeice), स्पेक्स येलो (Specks Yellow) तथा गोल्डन डीलक्स (Golden Deluxe) प्रमुख विदेशी गुलाब हैं जिनकी आँखें कलमें लगाने में काम आती हैं।

## इत्र-गुलाब

इत्र-गुलाब की लोकप्रियता तथा मोहकता का अनुमान इस दंतकथा से लगाया जा सकता है कि मुगलकालीन रनिवासों में इत्र-गुलाब से ही बसे हुए स्नानकुण्डों का प्रयोग होता था। आज भी इत्र के शौकीनों का प्रिय इत्र तो गुलाब का ही है। भारत, ईरान तथा फ्रान्स में दमिश्क गुलाब (Damask rose—*R. Damascena*) अधिकतर इत्र के उत्पादन के लिए ही उगाया जाता है।

इत्र निकालने के लिए फूलों को सामान्य किन्तु शोधित (refined) तेल या चर्बी में ५०°F के ताप तक गर्म किया जाता है। उस ताप पर वह तेल फूलों के तेल भाग अर्थात् इत्र को सोख लेता है। तत्पश्चात् आसवन क्रिया (distillation) द्वारा इसे अलग निकाल लिया जाता है। विदेशों में इत्र-गुलाब लगभग ७००-८०० रुपये प्रति औंस (३० ग्राम) तक बिकता है। ३० ग्राम इत्र के लिए लगभग १२० किलोग्राम फूल आवश्यक हैं, अर्थात् लगभग ४०० गुलाब फूल चाहिए!

## रोगोपचारों में गुलाब

गुलाब के औषधीय गुण भी अनेक हैं। इसकी शीतल प्रकृति का उपयोग अनेक उपचारों में किया जाता है। शरीर का ताप बढ़ जाने पर बर्फ में ठण्डा किया हुआ

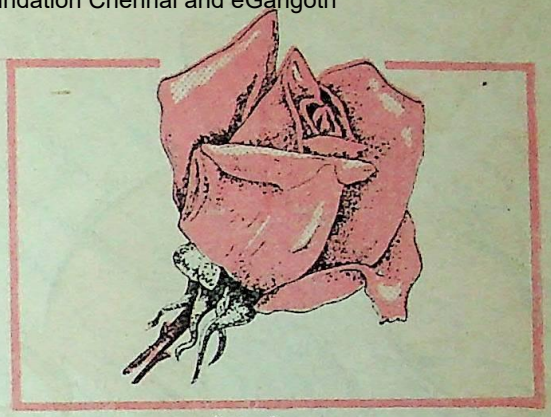
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

गुलाबजल तथा गुलरोगन का उपयोग किया जाता है। पेट की गर्मी बढ़ जाने पर गुल-कन्द खिलाया जाता है। गर्मियों में ठण्डाई का नित्यप्रति प्रयोग करने वालों के लिए बादाम तथा अन्य मसालों के साथ गुलाब की पत्ती एक अनिवार्य वस्तु है।

### गुलाब को रोगों से बचाइए

गुलाब का पौधा फन्जाई की परजीवी वनस्पतियों के रोगाणुओं से सहज ही आक्रान्त हो उठता है। भूरी, सफेद, पतली सतह नर्म डालियों, पत्तों और कलियों पर दिखाई देने लगती हैं। पानी की अधिकता में भी काली चित्तियाँ उभर आती हैं। इनके प्रति पूरी सावधानी न बरती गयी तो ये रोग पत्तियों का सफाया कर देते हैं और पौधा बेकार हो जाता है। इनके सूक्ष्माणु नजर तो आते नहीं, पत्तियों पर या पौधे के नीचे ४-६ घण्टे से अधिक पानी रुका रहे तो वहीं अपना अड्डा जमा लेते हैं। इसके लिए कापर तथा सल्फर निर्मित फन्जाई-नाशक दवाएँ (Ferbam तथा Captan)



वर्णसंकरीय गुलाब

आदि पौधों पर छिड़कते रहना चाहिए। इन रोगों का आक्रमण सामान्यतः वसन्त से ग्रीष्म के प्रारम्भ तक होता है। फन्जाई के अतिरिक्त अन्य अनेक कीटाणु, गिराड़ें तथा नन्हे कीड़े भी गुलाब को अपना शिकार बनाते रहते हैं। उनके लिए निकोटीन तथा डी. डी. टी. जैसी तीव्र कीटाणुनाशक दवाएँ उपयोग में लानी चाहिए।

गुलाब की नई अनोखी किस्में उगाना एक मनोरंजक कला तो है ही, आर्थिक दृष्टि से लाभकारी बागबानी भी है।

---

## रेलवे समय-सारिणी में भी कम्प्यूटर

**ब्रिटेन में एक लाख पौण्ड की लागत से ऐसा कम्प्यूटर यंत्र तैयार किया गया है जो ब्रिटिश रेलवे-तंत्र की समय-सारिणियाँ बनाकर बहुमूल्य सेवा करेगा। इस कार्य के लिए यह यंत्र संसार में सर्व-प्रथम है। इसकी सहायता से दो व्यक्ति ३० घण्टे में एक समय-सारिणी बनाकर तैयार कर सकेंगे जो अन्यथा पाँच व्यक्तियों द्वारा २००० घण्टों में बन पाती!**

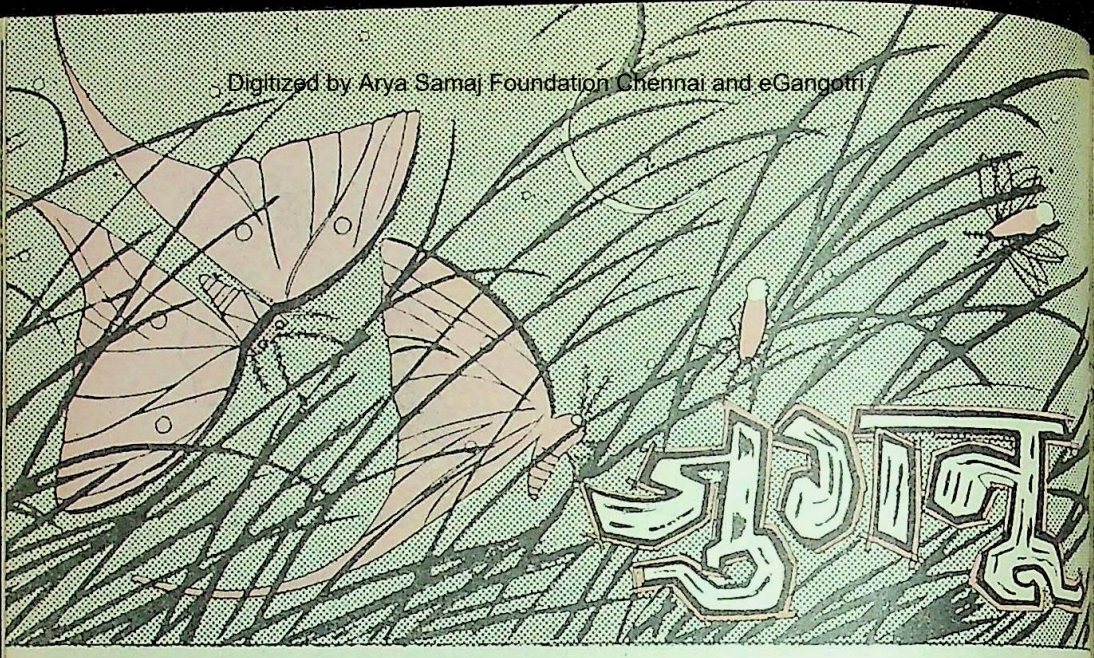
## फ्लेमिंग-कोष की भारत को सहायता

**नोबेल पुरस्कार विजेता, पेनिसिलिन-आविष्कारक, ब्रिटिश बैक्टीरियोलाजिस्ट सर एलेक्जाण्डर फ्लेमिंग (मृत्यु १९५५) की स्मृति में स्थापित 'फ्लेमिंग स्मृति कोष समिति' विगत पन्द्रह मास में १,२०,००० पौण्ड के अनुदान दे चुकी है। उससे सहायता प्राप्त करने वाली संस्थाओं में भारत की कोढ़ अनुसन्धानक संस्था वेलोर स्थित क्रिश्चियन मेडिकल कालेज भी है।**



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



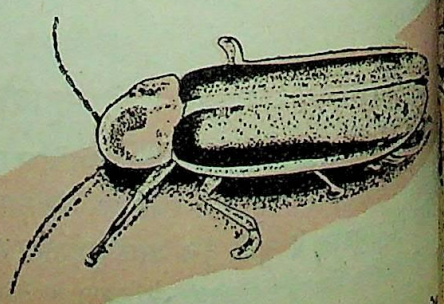

सुरेशसिंह

जुगनू से हम सभी परिचित हैं। गरमियों में रात के समय किसी जलाशय के निकट इन्हें टिमटिमाते, उड़ते देखकर लगता है मानो आकाश के तारे पृथ्वी पर उतर कर आँखमिचौनी खेल रहे हैं। ये कीट वास्तव में गुबरीले के निकट सम्बन्धी हैं। गुबरीले का अर्थ यहाँ केवल उनसे नहीं जो गोबर या लीद के गोले लुढ़काते हुए दिखते हैं। बीटल (beetle) भी गुबरीला है। बीटल वर्ग के कीटों की असंख्य जातियाँ हैं। उन्हीं में से जुगनू भी है। इसे ग्लो-वर्म (glow-worm) कहते हैं।

अन्य कीटों की तरह जुगनू छः टाँगों वाला छोटा-सा कीट है। गाढ़े भूरे रंग का इसका शरीर कई खण्डों में बँटा रहता है। शरीर के दोनों किनारों पर एक-एक लाल बिन्दी रहती है। नर-जुगनू तो प्रौढ़ होने पर पंख युक्त हो जाता है किन्तु मादा आजीवन पंखरहित ही रहती है। मादा के शरीर के अन्तिम तीन खण्डों के नीचे प्रकाश फेंकने वाले अवयव रहते हैं। वे दो खण्डों में एक पट्टी और अन्तिम खण्ड में दो बिन्दुओं की तरह होते हैं। यह पट्टी नीचे की ओर एक प्रकार का ठण्डा निलछौंहा प्रकाश फेंक है। वहीं अन्तिम खण्ड में दोनों प्रकाश बि शरीर के नीचे और ऊपर दोनों ओर चमक रहते हैं। नर-जुगनू के शरीर के अन्तिम ख पर केवल दो प्रकाश बिन्दु रहते हैं। मा की तरह उसमें प्रकाश की पट्टी नहीं होती

मादा के शरीर का प्रकाश फेंक वाला पट्टी जैसा यह अद्भुत अंग निकट देखने पर ऐसा जान पड़ता है जैसे शरीर नीचे एक चौड़ी सफेद रेखा खिंची हो। पट्ट के निकटवर्ती एक वायुनलिका चली जा है जिसमें से अनेक पतली नलिकाएँ निकल हैं। जुगनू श्वास लेते समय आवश्यक ह प्रकाश की इस पट्टी पर पहुँचा देता जिसके कारण शरीर का निचला हिस्स उसकी इच्छानुसार चमक उठता है।

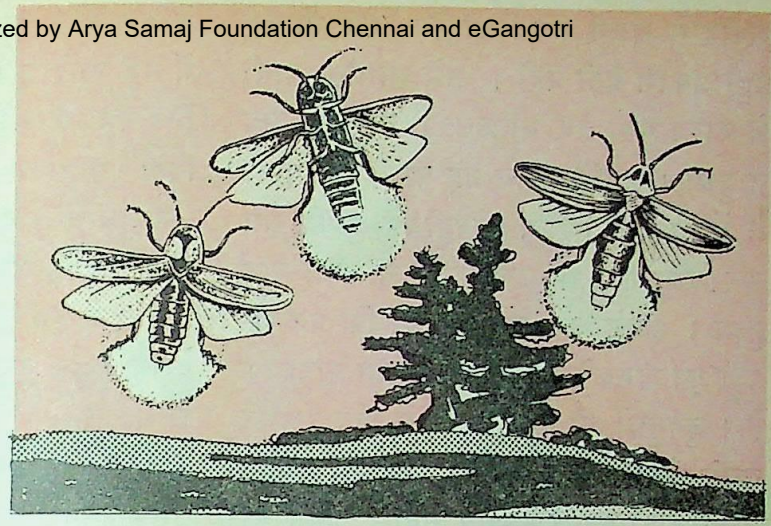
**फायर-फ्लाई**




CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

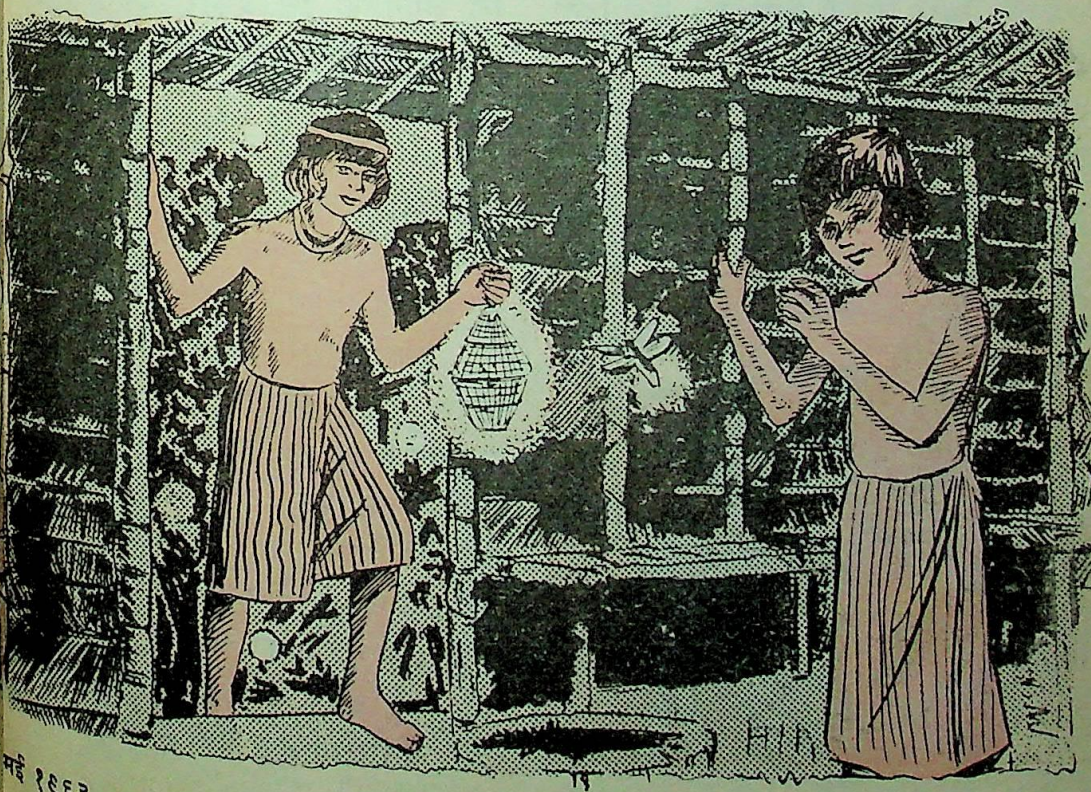
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

कुछ लोगों का खयाल है कि जुगनू के चमकने वाले पदार्थ में फास्फोरस रहता है लेकिन ऐसी बात नहीं है। फास्फोरस तो हवा के आक्सीजन से जलकर तप्त प्रकाश देता है जो जुगनू के शीतल प्रकाश से सर्वथा भिन्न है। जुगनू का प्रकाश तो उसके शरीर के दोनों श्वेत बिन्दुओं पर लगे हुए पदार्थ पर श्वसन क्रिया के समय हवा के संयोग से उत्पन्न होता है। जुगनू चाहता है तो श्वास बढ़ाकर उसे अधिक चमका देता है अथवा घटाकर उसे मन्द भी कर देता है। यही कारण है कि जब हम उसे पकड़ने का उद्योग करते हैं तो वह संकट को निकट देखकर श्वास रोक लेता है और अँधेरे में छिप जाता है। वैज्ञानिकों ने इस प्रकाश को बुझाने के लिए भाँति-भाँति के प्रयोग किये, धमाके किये और पानी की बौछार भी डाली; परन्तु प्रकाश बन्द न हुआ। एक प्रयोग में तो ५०० जुगनुओं की इस चमकने वाली पट्टी को उनके शरीर से अलग करके सुखाकर रखा गया; फिर भी वर्षों बाद उस पर पानी का छींटा देने पर वह चमकने लगा! चमकने वाली पट्टी को काटकर जुगनू के



धरती के इन सितारों की जगमगाहट को विज्ञान ने ठण्डी आग कहा है

अब भी कुछ आदिवासियों में जुगनुओं को एक लैम्प में बन्द करके उसके प्रकाश का आनन्द लेने की प्रथा है





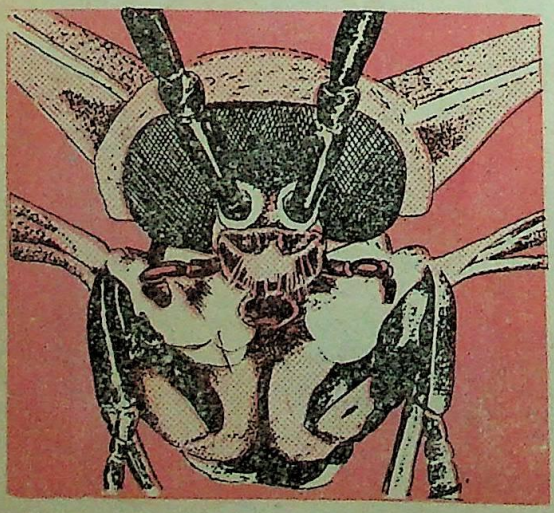
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

शरीर से अलग कर दिया गया फिर भी वह पट्टी प्रकाश देती रही। उसे सामान्य पानी में डाला गया तब भी उसका चमकना बन्द न हुआ। आखिर जब वह पट्टी ऐसे पानी में डाली गयी जिसमें आक्सीजन काफी कम कर दिया गया था, तब कहीं चमकना बन्द हुआ। इससे यह स्पष्ट हुआ कि प्रकाश-पट्टी को चमकने के लिए आक्सीजन आवश्यक है। जुगनुओं को एक बोतल में बन्द रखकर उनसे लैम्प का काम लेते सुना है, किन्तु उसके द्वारा पढ़ना सम्भव नहीं। जुगनू को यदि पुस्तक पर रख दें, तो उसके पास के कुछेक अक्षरों को कदाचित् पहचान लें किन्तु साफ पढ़ नहीं सकते।

अधिकांश कीटों की भाँति जुगनू की मादा भी अपने बच्चों से विशेष लगाव नहीं रखती। ग्रीष्म के प्रारम्भ में भूमि अथवा किसी पौधे की पत्ती पर मादा जुगनू अंडे देकर समस्त उत्तरदायित्व से मुक्त हो जाती है। ये अंडे भी अँधेरे में चमकते हैं। २०-२२ दिन बाद उनसे चमकीले कीट निकल आते हैं, जिन्हें जोराई कहते हैं। कुछ दिनों

**एक पटबीजने का निकट क्लोज अप, माडल के रूप में। मुँह, आँखें और स्पर्श तन्तुओं की रचना इस माडल में प्रदर्शित है**



वे मूक-कीट या प्यूपा में बदलकर पिंड में पड़े रहते हैं। उसी अवस्था में उनके निकलते हैं और प्रकाश देने वाला विकसित होता है। नर कीट तो पूर्ण रूप जुगनू बनकर उड़ जाते हैं किन्तु मादा विकसित ही रह जाती है।

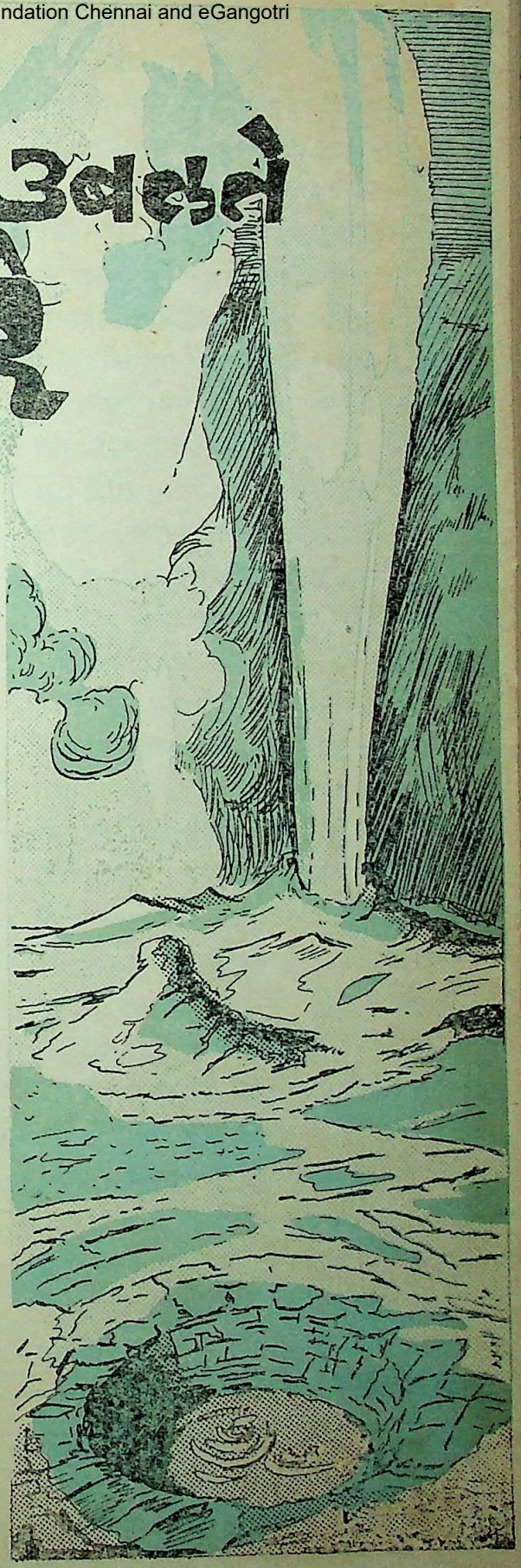
इन्हें हम सीलनभरी जगहों पर इसी देखते हैं कि वहाँ इन्हें घोंघे और कटुए मिल जाते हैं। उन्हीं की तलाश रातों को मँडराते हैं। कटुआ दिखने पर उसके निकट पहुँच जाते हैं। यद्यपि का कोमल शरीर कड़ी खोल से ढका है फिर भी उसकी मूँछ या स्पर्श तंतु से बाहर निकलते ही रहते हैं। उन्हीं जुगनू धीरे-धीरे ठुकठुकाता है। शीघ्र ही का शरीर सुन्न पड़ जाता है मानो क्लोरोफ सुँघा दिया गया। जुगनू की बारीक मूँछ सिरे साँप के विष-दन्त की तरह पोले हैं और प्रत्येक चोट पर उसमें से विष के शरीर में प्रवेश करता जाता है। वही उसे अचेत कर देता है। शंका हो सकती कि जुगनू के इस प्रकार डंक मारने कदाचित् कटुआ मर जाता हो किन्तु वह केवल चेतनाहीन होकर पड़ा रहता यदि उसे जुगनुओं के पंजे से छुड़ाकर पर थोड़ी-थोड़ी देर बाद पानी के छींटे जाएँ तो उसकी चेतना लौट आएगी वह पूर्ववत स्वस्थ हो जाएगा।

जुगनू को चमकने से क्या लाभ होगा, इसका निश्चय नहीं हो पाया अनुमान है कि यह चमक मादा को आकर्षित करने में सहायक होती है। मादा की नर की अपेक्षा तीव्र होना भी आवश्यक नहीं। मादा पंखहीन होने के कारण उड़ पाती। अतः इसकी खोज में मँडराने नर जुगनू इसके तीव्र प्रकाश से ही उपस्थिति ज्ञात कर लेता है।


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# उछलते-उबलते फव्वारे



वीरेन्द्रकुमार सेठ

'धन्यवाद; हम कल्पित बातें प्रकाशित नहीं करते'—इस टिप्पणी के साथ अपना वैज्ञानिक लेख लिपिनकाट पत्रिका(Lippincott's Magazine) से वापस पाकर डेविड फॉलसम (David Folsum) को तनिक भी रंज नहीं हुआ। उसे आश्चर्य अवश्य हुआ कि एक बड़ी पत्रिका का सम्पादक एक इतने बड़े भौगोलिक तथ्य से कितना अनभिज्ञ है! वह तथ्य वर्षों से पश्चिम के लोगों को चमत्कृत किये हुए था और उस विषय में पर्याप्त विवरण भी संग्रहीत किये जा चुके थे। यह तो १८६९ की बात थी किन्तु उससे भी ६० वर्ष पूर्व जहॉन कोल्टर (John Colter) अपने यात्रिक दल के साथ उत्तरी अमरीका के यलोस्टोन (Yellowstone) विस्तार में घूमते-घूमते यह देखकर चकित रह गया था कि अचानक ही एक प्रारम्भिक सन-सनाहट और तदनन्तर कर्णभेदी गूँज के साथ जैसे कोई ज्वालामुखी फट पड़ा हो, न जाने कहाँ से उबलते-



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

उछलते पानी का विशाल फव्वारा (Geyser) झरने के बीच से उठा और १००-१५० फुट ऊँचा उड़कर घनघोर वर्षा के रूप में बरस पड़ा ! १८०७ में गर्म फव्वारे से मानव की वह प्रथम भेंट थी।

तब से अनेक अभियानों द्वारा अन्य जगहों पर भी ऐसे फव्वारों की खोज की गयी तो पाया गया कि सामान्यतः ज्वालामुखीय विस्तारों में ही वे पाये जाते हैं। तिब्बत, जापान, मलाया तथा अलास्का आदि में पाये जाने वाले ये फव्वारे अति सामान्य होते हैं। विशेषता केवल तीन देशों के हिस्से में आयी है। आइसलैण्ड, उत्तरी अमरीका का यलोस्टोन प्रदेश तथा न्यूजीलैण्ड के फव्वारे विश्व-प्रसिद्ध हैं।

### घड़ी जैसी अचूकता

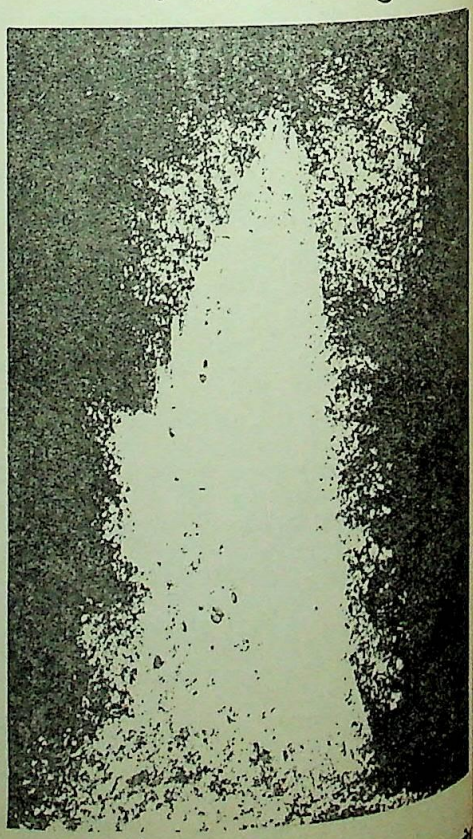
यलोस्टोन नेशनल पार्क अब तो राज्य द्वारा संरक्षित स्थल घोषित कर दिया गया है ताकि दर्शकगण प्रकृति के अप्रतिम दृश्य को देख भर लें और सम्पत्ति को किसी प्रकार की हानि न पहुँचाएँ। वहाँ पाये जाने वाले १००० से भी अधिक फव्वारों में से अभी केवल ५०० का ही नामकरण हो पाया है। इनमें ओल्ड फेथफुल (Old Faithful) और जाइन्टेस (Giantess) अत्यन्त प्रसिद्ध हैं। जहाँ सामान्य फव्वारे ४०-५० फुट से अधिक ऊँचे नहीं उड़ते, ओल्ड फेथफुल १५० और जाइन्टेस २५० फुट तक पहुँचते हैं।

ओल्ड फेथफुल की नियमितता तो घड़ी को भी मात करती है। प्रति ६५ मिनट के अन्तर से ५ मिनट तक के लिए उछलने की इसकी क्रिया में ७० वर्षों में औसत केवल ६ सेकण्ड का ही अन्तर आ पाया है ! अपवाद-स्वरूप केवल दो बार इसका नियम भंग हुआ था जबकि १९४१ में एक बार ३३ मिनट के अन्तर से और १९४८ में ९१ मिनट के अन्तर से यह उछला था। पानी के प्रमाण के बारे में भी काफी अतिशयोक्तियाँ प्रचलित थीं कि यह एक बार की उछाल में लगभग ७॥ लाख गैलन पानी फेंकता है; किन्तु २० वर्ष पूर्व डा. फिक्स (Dr. Fix) के अध्ययन ने यह घोषित किया कि केवल १०-१२ हजार गैलन पानी एक बार में उछालता है। इसकी नियमितता इतनी अचूक है कि दर्शकगण अपनी घड़ी देखकर कहते हैं—'अब यह जगने ही वाला है'.....और कैमरे हाथों में सध जाते हैं। ठीक जिस प्रकार मानो कोई ट्रेन नियत समय पर प्लेटफार्म में प्रवेश कर रही हो, एक लम्बी सनसनाहट और फिर तीव्र गर्जन के साथ ओल्ड फेथफुल अपना नाम सार्थक कर देता है।

### इन्हें गेसर कहते हैं

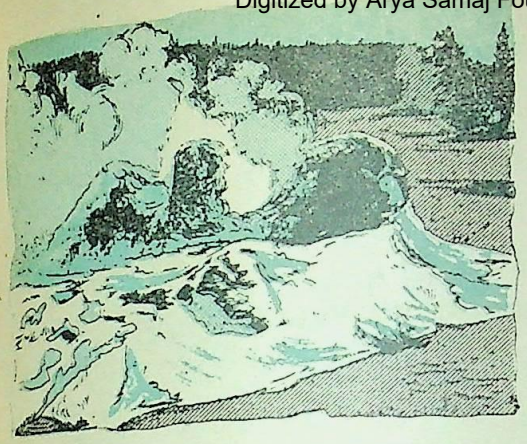
यलोस्टोन का क्षेत्र तो काफी विलम्ब

अमरीका के यलोस्टोन नेशनल पार्क का संसार प्रसिद्ध गेसर—ओल्ड फेथफुल




CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



ग्रोटो गेसर

से प्रसिद्धि में आया है। इससे पहले हिमाच्छादित आइसलैण्ड के फव्वारे लोक-प्रसिद्ध हो चुके थे। वहाँ वेग से इनके फूट निकलने (eruption) के कारण गेसिर (geysir) अर्थात् चमकीली वाष्पयुक्त एक तप्त जल-स्तम्भ कहते थे। सृष्टि का यह एक चमत्कारिक विरोधाभास ही है कि आइसलैण्ड में जहाँ हिम, बर्फ और शीत के अतिरिक्त अन्य कुछ नहीं, वहीं उछलते-उबलते फव्वारे उपलब्ध हैं। वहाँ ये इतनी अधिकता से हैं कि कहीं-कहीं तो एक वर्ग मील के विस्तार में १०० तक की संख्या में हैं! अवश्य उनमें कुछेक दिन-दो-दिन के अल्पजीवी और कुछ वर्षों पुराने दीर्घजीवी हैं। ग्रेट गेसर और स्ट्रोकर उनमें प्रसिद्ध हैं। युवाकाल में ग्रेट गेसर का मुहाना १० फुट व्यास का और ७४ फुट गहरा था। उस समय वह १५० फुट ऊँचा पानी फेंकता था। अब वह ऊँचाई घटकर ७०-८० फुट रह गयी है। उछलते समय इसका शोर समुद्र के गर्जन जैसा होता है।

स्ट्रोकर गेसर अपेक्षाकृत छोटा है किन्तु उसमें एक विचित्रता है। उसे कभी भी इच्छानुसार उछाला जा सकता है। उसके मुहाने में कोई भी वस्तु डाल दीजिए, शीघ्र ही उफन आएगा। यही विचित्रता चाइनामेन गेसर में पायी गयी थी। एक चाइनामेन उस गेसर के किनारे गर्म पानी में साबुन से कपड़े धो रहा था। संयोगवश एक तौलिया और साबुन की टिकिया हाथ से छिटककर उस गेसर के मुहाने में जा गिरी। कुछ ही क्षण बाद वह यह देखकर स्तम्भित रह गया कि गेसर में से फुफकारता हुआ जल-स्तम्भ निकला और उसके तौलिया और साबुन को ४० फुट ऊँचा उछाल फेंका। तभी से उसका नाम 'चाइनामेन गेसर' पड़ा। इसके कारण की खोज करने पर ज्ञात हुआ कि उन वस्तुओं ने मुहाने का मार्ग अवरुद्ध कर दिया था जिसके कारण नीचे के गर्म पानी का ताप एकाएक बढ़ गया और वह वाष्प में परिणत होकर फूट निकला।

इन आश्चर्यजनक गेसरों का तीसरा क्रीडास्थल न्यूजीलैण्ड है। वहाँ भी उत्तरी द्वीप का व्यामंगु (Wiamangu) अपने समय में संसार का सबसे बड़ा गेसर था। १९०० से १९०४ तक जब वह सक्रिय रहा तब उसकी उछाल १५०० फुट तक पहुँचती थी! इस ऊँचाई पर आज तक अन्य कोई भी गेसर नहीं पहुँच सका है।

### गेसर क्या हैं, कैसे बनते हैं?

गेसर मुख्यतः ज्वालामुखी की उपज हैं। जैसे ज्वालामुखी धरती की सतह के अन्दर अनन्त अन्तराल तक ऐसी दरार है जिसमें से दहकते लावा के रूप में तप्त, पिघली धातुएँ, चट्टानें, मिट्टी, राख आदि भयंकर विस्फोट के साथ निकलती हैं, उसी प्रकार गेसर भी एक ऐसी दरार या तंग कुएँ जैसी सुरंग है जो भूमिगत गर्म जलस्रोतों से जा मिलती है। इसी के द्वारा मानो पृथ्वी की अवरुद्ध उसांस, अर्थात् वाष्प को छूट निकलने का मार्ग मिलता है। तेजी से उठती हुई वह वाष्प ही अपने साथ उबलता हुआ पानी भी फव्वारे के रूप में ले उठती है। ज्वालामुखीय क्रियाओं के फलस्वरूप ही गेसरों का


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

निर्माण होता है। कहीं नये बनते हैं तो कहीं पुराने बन्द हो जाते हैं। अकेले न्यूजीलैण्ड में तारावेरा (Tarawera) के निकट ज्वालामुखीय विस्फोट के फलस्वरूप सात बड़े गेसर उत्पन्न हो गये थे। उस विस्फोट में पानी, मिट्टी, कीचड़ तथा पत्थर आदि ८०० फुट ऊँचे उछले थे!

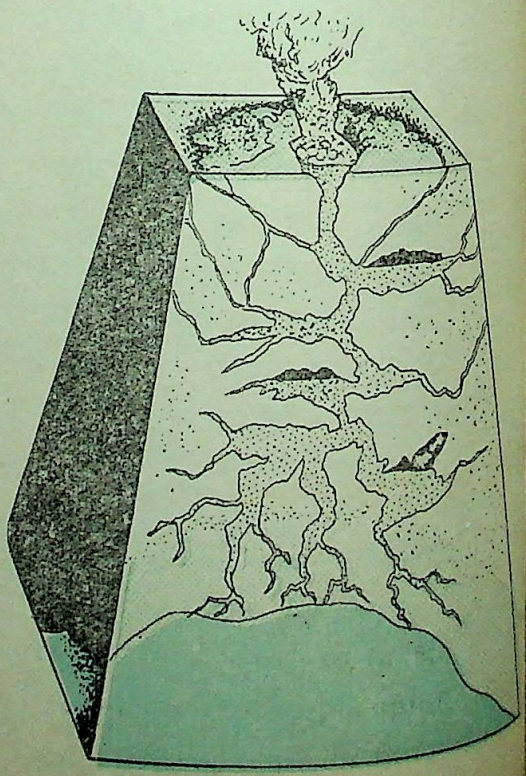
गेसरों से फव्वारे उठने की क्रिया का सूक्ष्म अध्ययन जर्मन रसायनज्ञ राबर्ट बुन्सेन (Robert Bunsen) ने किया था, जिसका आविष्कृत बुन्सेन-लैम्प आज भी प्रयोगशालाओं में प्रचलित है। कुछ अपवादों को छोड़कर बुन्सेन-सिद्धान्त ही गेसरों के लिए सर्वमान्य है। उनका सिद्धान्त इस तथ्य पर आधारित है कि दाब को घटा या बढ़ा करके पानी का क्वथनांक घटाया-बढ़ाया जा सकता है। नियमतः समुद्री सतह पर पानी का क्वथनांक २१२°F है जहाँ कि वायुदाब लगभग १४·७ पौण्ड प्रति वर्ग इंच होता है। यही पानी धरती में ३३ फुट की गहराई पर दुगुनी दाब (लगभग २९·४ पौण्ड) पाकर २४८°F पर उबलता है और ७० फुट की गहराई पर इसका क्वथनांक २७५°F पहुँच जाता है!

गेसर की सँकरी सुरंग द्वारा तथा अन्यान्य दरारों से धरती का पानी जब रिसता-रिसता अन्दर गहराइयों में पहुँचकर तप्त चट्टानों के संसर्ग में आता है तब वहाँ के भीषण ताप द्वारा अपने क्वथनांक २१२°F से कहीं अधिक ताप पर तप्त हो जाता है। इतने पर भी खौल उठने के चरम तक नहीं पहुँच पाता, क्योंकि चारों ओर का और सुरंग के पानी का दाब उसे खौलने से रोके रहता है। और भी अधिक ताप बढ़ने से पानी वाष्प का रूप धारण करता जाता है। ज्यों-ज्यों वाष्प सुरंग के रास्ते बाहर उठती है, नीचे के पानी पर दबाव घटता जाता है। फलस्वरूप शेष पानी भी तेजी से वाष्प में बदलता जाता है। अन्ततः मुहाने तक पहुँची हुई वाष्प एक विस्फोट के साथ ऊपर उछलती है और अपने साथ उबलता हुआ पानी, मिट्टी, कीचड़ आदि भी खींचती चलती है।

### बहुमूल्य रसायनोंयुक्त पानी

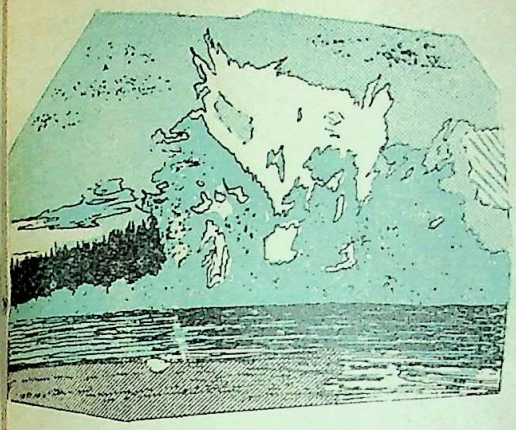
बहुधा विशेष प्रकार के रोगियों को सलाह दी जाती है कि अमुक स्थल (किसी हिल स्टेशन) पर वायु परिवर्तन के लिए कुछ दिन रहें और वहाँ प्राकृतिक गर्म झरनों में स्नान अवश्य करें। कुछ गर्म झरने, जिन्हें गंधक के झरने कहते हैं, चर्म रोग के लिए अक्सीर माने जाते हैं। उनका रहस्य यह है कि धरती की गर्भस्थ विविध चट्टानों, धातुओं, खनिज तत्त्वों तथा रसायनों आदि से प्रभावित उन गर्म झरनों के पानी अनमोल औषधीय गुणोंयुक्त होते हैं।

**निर्माणावस्था में गेसर—पृथ्वी की भीतरी दरारों द्वारा ऊपर का पानी रिस-रिसकर गहराइयों में उतरता जाता है। क्रमशः अत्यधिक ताप पाकर वाष्प बनते ही फुफकारकर निकलना चाहता है**




CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



यलोस्टोन नेशनल पार्क का दूसरा प्रसिद्ध गेसर—एक्सेलशियर

इसी प्रकार गेसर-जलों में भी अनेक पदार्थ आधे, पूरे अथवा अघुलनशील अवस्था में रहते हैं। सैकड़ों फुट ऊँचा उठा हुआ गेसर-जल एक घनी वर्षा के रूप में बरस पड़ता है और चारों ओर के क्षेत्र को ऐसे जल-मग्न कर देता है मानो कहीं से बाढ़ आ गयी हो। वह पानी बहता रहता है और खरिया तथा रंग-बिरंगी मिट्टी की तहों पर तहें जमती जाती हैं। इनके अनेक ऐसे मनोरम दृश्य मिलते हैं मानो कोई रंग-बिरंगी फुलवारी खिली हो अथवा कोई इन्द्रधनुषी रंगों का झरना ही जमकर रह गया हो। वह पानी क्वार्ट्ज को भी घुला देने में समर्थ है। क्वार्ट्ज की ऐसी चमकीली सतहें गेसरों के मुहाने पर दिखायी दे जाती हैं।

## यह प्राकृतिक शक्ति भी यन्त्र की कैद में

आधुनिक विज्ञान ने इस प्राकृतिक शक्ति को भी कैद करके अपनी आज्ञाकारिणी बना लिया है। आइसलैण्ड में गेसरों तथा गर्म झरनों की भरमार है ही। अतः वहाँ पाइपलाइनें बिछाकर यन्त्रों द्वारा जहाँ चाहें, गर्म पानी पहुँचाया जाता है। वह पानी अनेक घरेलू उपयोगों में आने के साथ-साथ वनस्पति उगाने के लिए बनाये गये विशेष प्रकार के उद्यान कक्षों (green houses) में भी बहुत काम आता है। वहाँ ऐसे स्थलों की भी कमी नहीं कि आप बैठे ही बैठे बायीं ओर बर्फ में गड्ढा करके मछली पकड़ लीजिए और दायीं ओर दूसरा गड्ढा करके उसमें बह रहे गर्म झरने के उबलते हुए पानी में उसे पका भी लीजिए!

न्यूजीलैण्ड और भी कुछ कदम आगे है। वहाँ उत्तरी द्वीप के वेराकाई (Wairakei) क्षेत्र में पग-पग पर गेसरों तथा झरनों के स्रोत हैं। वहाँ प्रकृति की इस भूमिगत ऊर्जा को अधिक उपयोगी कार्यों में लिया जाता है। भूमि में गेसर मिलने योग्य गहराई तक बड़े-बड़े पाइप उतार दिये जाते हैं। उन पाइपों में वेग से फुफकारती आती वाष्प के द्वारा वे बड़े-बड़े टर्बाइन चलाकर बिजली पैदा कर लेते हैं। ऐसे प्रकृति-चालित बिजलीघर वहाँ दिनोदिन बढ़ाये जा रहे हैं।

---

## टेलीफोन पर ही रोग-निदान

खाँसी, सर्दी, जुकाम, न्यूमोनिया आदि बीमारियाँ जब बच्चों को उलझा लेती हैं तब उचित उपचार के अभाव में घातक भी सिद्ध होती हैं। कभी-कभी सुविधाजनक नहीं होता कि आकस्मिक आवश्यकता पड़ने पर डाक्टर तुरन्त ही उपस्थित हो सके। इसके लिए इलीनॉय (अमरीका) के डा. सर्वे क्रेवीज ने सफल प्रयोगों द्वारा यह संभव किया है कि बीमार बच्चे का मुँह टेलफोन के चोंगे पर रखवा कर उसकी श्वसन-क्रिया तथा स्वर-तंत्र का ज्ञान दूर बैठा डाक्टर कर सकेगा। उसी से वह कह सकेगा कि बच्चे को तात्कालिक किस चिकित्सा पर रखा जाए ताकि रोग और भी उग्र रूप धारण न कर ले।



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# भविष्य की अंतरिक्ष यात्राएं

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar



डा. श्रयाध्याप्रसाद शर्मा

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

मनुष्य अब वायुमण्डल में ही नहीं, उससे भी ऊपर उड़ानें भरने लगा है। मनुष्य की अन्तरिक्ष उड़ानों ने आज संसार को अचम्भे में डाल रखा है। यदि सोचें कि यह सब क्यों किया जा रहा है, कृत्रिम उपग्रहों को बनाने तथा उन्हें अन्तरिक्ष में विभिन्न कक्षा-पथों पर छोड़ने में क्यों विपुल धन व्यय किया जा रहा है, तो इन प्रश्नों का उत्तर ढूंढ़ना कठिन न होगा। वैज्ञानिक सदैव ही नवीनता की खोज में लगे रहते हैं। प्रकृति के क्रिया-कलापों तथा वायुमण्डल की विलक्षणताओं की खोज और अध्ययन, आज उनका प्रमुख विषय है। वैसे तो पदार्थों की गतिविधियों के नियम जैसे विश्व की प्रत्येक वस्तु के लिए बन्धनकर्ता हैं, वैसे ही अनन्त अन्तरिक्ष के लिए भी हैं, किन्तु सामान्यतः वे दृष्टिगोचर नहीं होते। उन्हें समझने के लिए विविध उपकरणों द्वारा तथा अन्तरिक्ष-यात्राओं द्वारा उनका अध्ययन आवश्यक है।

### अन्तरिक्ष में क्या है

अन्तरिक्ष में असीम ऊर्जा वाले मूलकण व्याप्त हैं। प्रत्येक वस्तु का परमाणु जिन मूलकणों का बना हुआ है, उनमें इलेक्ट्रान, न्यूट्रान तथा प्रोटान आदि मुख्य हैं। साथ ही इनके विपरीत परमाणुओं के होने का भी अनुमान है जिन्हें एन्टीप्रोटान, एन्टीन्यूट्रान आदि कहा जा सकता है। अन्तरिक्ष के कुछ आकाशीय पिण्डों में एक ऐसे पदार्थ का भी होना अनुमानित है जिसका घनत्व अत्यधिक हो। इन सबके अतिरिक्त यह जानना आवश्यक है कि ग्रहों पर जीवन की सम्भावनाएँ क्या हैं। उस अवस्था में प्रत्येक राष्ट्र में यह स्पर्धा जागृत होगी कि सबसे पहले कौन अमुक ग्रह पर पहुँचकर अपना स्वामित्व स्थापित कर दे। इन सबके अध्ययन के लिए आज अन्तरिक्ष-यात्रा अत्यन्त आवश्यक बन गयी है और इसीलिए बड़े राष्ट्रों में यह होड़ लगी है।

### मंगल तथा शुक्र-यात्रा की तैयारियाँ

अमरीकी वैज्ञानिक इस ओर अति व्यस्त हैं कि १९७० तक मंगल तथा शुक्र के लिए एक वृहत् अन्तरिक्ष उड़ान सम्पन्न की जा सके जिसमें दोनों ग्रहों की यात्रा करके पुनः पृथ्वी पर लौटा जा सके। उनकी योजना है कि प्रारम्भ में पृथ्वी के चारों ओर एक ही कक्ष पर अनेक अन्तरिक्ष-यान भेज दिये जाएँ। वहाँ पहुँचकर वे एक दूसरे से संयुक्त होकर एक अन्तरिक्ष प्लेटफार्म बना लें। उस प्लेटफार्म से उड़कर वे मंगल तथा शुक्र की यात्रा करके पृथ्वी पर लौट आएँ। ऐसे यानों में मुख्यतः तीन इंजन विभाग रखे जाएँगे—(१) चालक की केबिन के लिए, (२) ग्रहों पर उतरने के लिए तथा (३) पृथ्वी पर लौटने के लिए। एक छोटा राकेट भी यान में जोड़ दिया जाएगा ताकि कक्ष को छोड़ने तथा नयी उड़ानें भरने के लिए यान को आवश्यक वेग मिल सके।

अनुमान है कि ऐसी लम्बी यात्रा में लगभग १॥ वर्ष लगेगा। उस काल तक यात्री को भारहीनता की स्थिति में रहना पड़ेगा। इसके लिए आवश्यक होगा कि यान में कृत्रिम गुरुत्वाकर्षण बनाये रखा जाए। यह तभी सम्भव होगा जब कि यान अपने ही कक्ष पर घूमता रहे। अन्तरिक्ष में पहुँचकर विभिन्न यान संयुक्त होने के पश्चात् जिस पृथक यान को खड़ा करेंगे उसका भार लगभग ३० लाख पौण्ड होगा। उसे पूरी यात्रा पर भेजने के लिए ईंधन की भी अत्यधिक मात्रा आवश्यक होगी।

अनुमान है कि १९७० में सौर-तूफान भी असामान्य रूप से अधिक संख्या में उठेंगे। सूर्य से विकराल अग्नि-शिखाएँ निकलेंगी जो अन्तरिक्ष में लाखों मील इधर-उधर फैलेंगी।



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

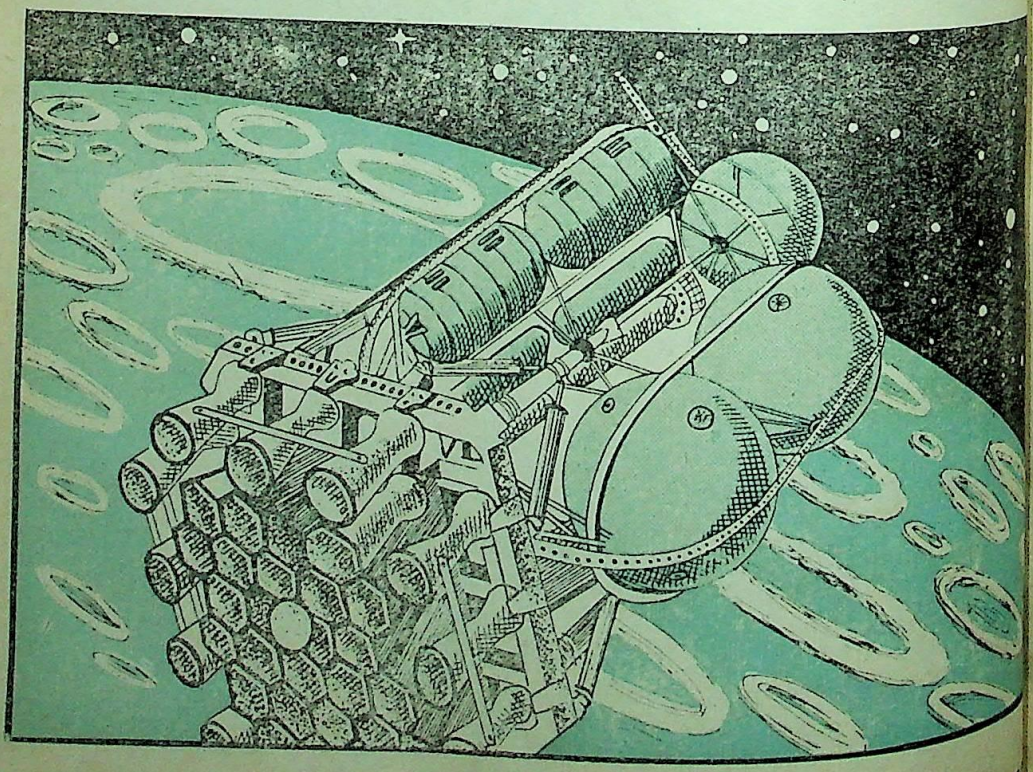
उनसे बचने के लिए यान का कवच अग्नि-रोधक तथा अत्यन्त सुदृढ़ बनाना पड़ेगा। उसमें यह भी क्षमता होनी चाहिए कि उल्काओं की चोट सहन कर सके। सूर्य के निकट पहुँचने पर उसका ताप तथा मंगल के निकट उल्काएँ अधिक कठिनाई प्रस्तुत कर सकती हैं। मंगल ग्रह पर किंचित पानी तथा वायुमण्डल तो सम्भव है किन्तु आक्सीजन का अभाव हो सकता है। अतः आक्सीजन की निजी व्यवस्था करके ही यात्री वहाँ उतर सकेगा। इस योजना पर कई अरब डालर खर्च होने का अनुमान है। इतना ही खर्च चन्द्र-यात्रा के लिए भी आवश्यक होगा।

### चन्द्र-यात्रा की तैयारियाँ

सोवियत वैज्ञानिक चन्द्र-यात्रा के लिए ऐसे यान के निर्माण की योजना बना रहे हैं जो चन्द्रमा पर सुगमता से उतर सके और पुनः वायुमण्डल की परतों को पार करता हुआ सकुशल पृथ्वी पर आ सके। वह यान भी लगभग १०० टन भारी होगा और भी अन्तरिक्ष में अनेक यानों की सहायता जोड़कर अन्तरिक्ष प्लेटफार्म से चन्द्रमा ओर भेजा जाएगा।

इसके विकल्प में एक विचार यह है कि कई हजार टन भारी एक ही विशाल राकेट बनाया जाए जो सीधे पृथ्वी से चन्द्रमा के लिए यान को प्रक्षेपित कर दे। उस राकेट को मास्टोडोन नाम दिया जाए। प्रथम दृष्टि में यही अधिक सुविधाजनक प्रतीत होता है कि बजाय अन्तरिक्ष में प्लेटफार्म बनाने के, पृथ्वी से सीधे चन्द्रमा को यान भेजा जाए, किन्तु इसमें कठिनाइयों का पार न होगा। मुख्य कठिनाई तो यही है कि उस राकेट मास्टोडोन के लिए ईंधन की लगभग १०० टंकियाँ आवश्यक होंगी। साथ ही, उस राकेट को दागने के लिए कितने विशाल यंत्र की व्यवस्था करनी होगी, वह अभी कल्पना से बाहर की वस्तु है।

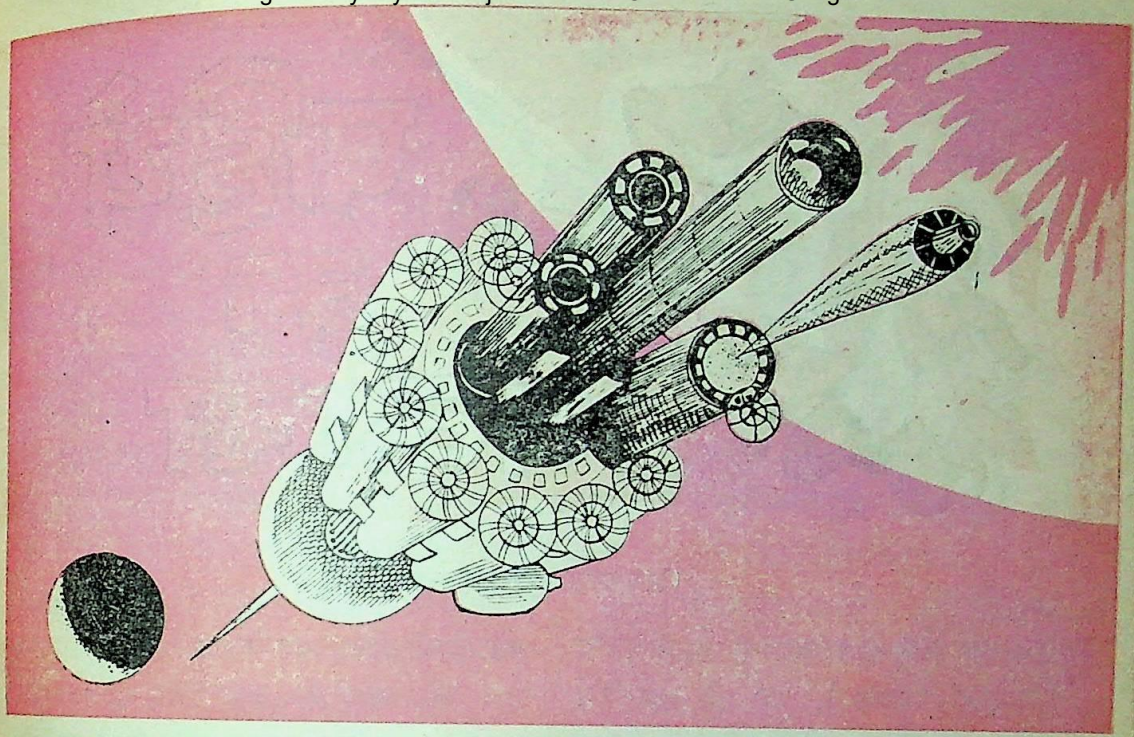
वर्नर वान ब्रान द्वारा कल्पित इस अन्तरिक्ष-यान में चन्द्रमा पर सकुशल उतरने के लिए राकेटों का प्रबन्ध है जो चन्द्रमा के आकर्षण-बल का प्रतिरोध करते हुए यान को तेजी से सतह पर टकराने से





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



**एलेक्जेण्डर स्टर्नफील्ड द्वारा प्रस्तावित भिन्न प्रकार का अन्तरिक्ष-यान। योजना थी कि इस प्रकार का यान मंगल तथा शुक्र की परिक्रमा करता हुआ पृथ्वी के भी निकट से गुजरता रहेगा**

चन्द्र-यात्रा की तैयारी में अमरीका भी अथक रूप से कार्यरत है। पूर्व तैयारी स्वरूप १६ नवम्बर, १९६२ को उसने अपना राकेट सैटर्न भेजकर वायुमण्डलीय सीधी उड़ान सम्पन्न भी की थीं। उसे आशा है कि १९७० से पूर्व ही चन्द्रमा पर पहुँचा जा सकेगा। चन्द्रमा पर भोजन, आक्सीजन तथा अन्यान्य सामग्री उतारने योग्य विशेष प्रकार के राकेट बनाने की योजना जारी है।

### चन्द्रमा पर बिजलीघर भी

गणना है कि चन्द्रमा पर वायुमण्डल होने के कारण सौर-विकिरण प्रचुर मात्रा में पड़ता है। वहाँ पृथ्वी से लगभग तिगुनी तेज धूप पड़ने का अनुमान है। अतः यदि वहाँ फोटोसेल का जाल बिछा दिया जाए तो काफी मात्रा में बिजली प्राप्त की जा सकेगी। यों चन्द्रमा पर एक विशाल बिजली-घर भी खड़ा किया जा सकेगा।

अन्तरिक्ष विज्ञान के उत्तरोत्तर विकास और वैज्ञानिकों के अनवरत प्रयास देखते हुए ग्रहों की यात्रा का भविष्य काफी आशा-प्रद कहा जा सकता है। ●

---

## जब आकाश से हीरे बरसे !

**बात भारत की है। जिक्र पिछली शताब्दी का—सन् १८७२ का है। एम. ई. लिपशूज (M. E. Lipschutz) ने १८७२ में आकाश से गिरे एक उल्का-खण्ड का निरीक्षण किया तो उसमें उन्हें हीरक कण भी पाये थे। अनुमान है कि उल्का के ग्रेफाइट (शुद्ध कार्बन) के कुछ कण अन्तरिक्ष में टकराहट से उत्पन्न अति उच्च दाब के कारण हीरे में परिणत हो गये थे।**



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# पहिये का विकास

शिवचन्द्र श्रीवास्तव

पहिया घूम रहा है। जब से इसने घूमना प्रारम्भ किया है, घूम ही रहा है। जब हम बड़ी शान से किसी सवारी पर बैठते हैं तब पहियों को धरती पर लुढ़कते, दौड़ते देखकर उन्हें तनिक भी महत्त्व देना आवश्यक नहीं समझते। ऊँची सवारी की चमक-दमक में पहिये जैसी निम्न कोटि की वस्तु पर भला क्या दृष्टि डालनी! हम मान लेते हैं कि सृष्टि में जैसे अन्य अनेक वस्तुएँ स्वतः सहज उपलब्ध हैं वैसे ही पहिये भी हैं। लेकिन वे दिन भी थे जब पहिया अस्तित्व में था ही नहीं। आदिमानव का वह जीवन कैसा रहा होगा, जिसमें पहिया नहीं था? किसने पहिये की कल्पना से प्रथम साक्षात् किया होगा और कैसे पहिये का पहला चक्कर घूमा होगा, यह खोज का एक मनोरंजक विषय हो सकता है।

## पहिया न हो तो?

आज हम चमचमाती और सरसराती कार में अथवा रेलवे की एयरकन्डीशण्ड कोच में सवार हुए सैकड़ों-हजारों मील नापते चले जाते पहियों को भले ही नगण्य समझ लें, किन्तु वह नगण्य वस्तु यदि एक ही बार असहयोग कर दे तो हमारा क्या हाल होगा, वह केवल कल्पना की वस्तु है। जो जहाँ है, वहीं पड़ा रह जाएगा। खान-पान और माल ढोने वाली गाड़ियाँ रुक जाएँगी, कारखाने बन्द हो जाएँगे और गुंजित जीवन निस्पन्द हो जाएगा। और तो और, घड़ियाँ भी काम करना छोड़ देंगी।

## पहियों का संगीत

अधिक समय नहीं हुआ जब तक धरती पर पहियों का सरपट दौड़ना अधिक प्रचलित नहीं हो पाया था। यातायात का वह आरम्भ-काल था। उससे पहले तक लम्बी यात्रा तभी सुखद और सहज समझी जाती थी जबकि सवारी के लिए घोड़ा और बोझ ढोने के लिए टट्टू या लद्दू खच्चर उपलब्ध हो। वह प्राचीन साधन आज भी उन क्षेत्रों में प्रचलित है जहाँ रेल, बस या कार नहीं पहुँच सकतीं।

पहियों ने मानव को न केवल सुविधा बल्कि संगीत भी दिया है। रेल के पहियों के बारे में यह सत्य अधिक स्पष्ट है। आपने प्रायः ही अनुभव किया होगा कि चलती रेल में पहियों की घरघराहट लिखित ताल और लय पाकर एक स्वरबद्ध संगीत बन जाती है जो नींद लाने में बड़ी सहायक



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

सिद्ध होती है। तब पहिये बनाने वाले हैं 'तुम निश्चिन्त सोते रहो। मार्ग के आँधी-अन्धड़, तूफान-वर्षा और धूल-धूप से बचाते हुए हम तुम्हें मंजिल पर पहुँचा देंगे।' ऐसे रोचक पहियों का इतिहास क्या कम रोचक होगा?

## पहिये का आरम्भ

देखा जाए तो पहिये भी किसी के तो ऋणी हैं ही। यदि गाड़ी के पहिये, धुरे और अन्य भागों में विवाद खड़ा हो जाए कि उन सबमें अधिक महत्त्वपूर्ण कौन है, तो निश्चय है कि पहियों को पीछे हटना होगा और धुरा बाजी मार ले जाएगा। अतः यह कल्पना की जा सकती है कि पहिये का प्रारम्भिक रूप आज के धुरे अर्थात् एक लट्ठे जैसा रहा होगा। वस्तुतः था भी ऐसा ही। आदिकाल का मानव भारी बोझे ढोता-ढोता जब थक चला तब प्रथम प्रयोगस्वरूप उसने एक पेड़ के तने को काट गिराया। उसके २-४ लट्ठे बना लिये और भार के नीचे एक के बाद दूसरा लट्ठा रखता हुआ सरका-सरकाकर अपनी गुफा तक ले जाने में सफल हुआ था। पहिये की कल्पना का वही सूत्रपात था। फिर तो उसने काठ की ही गोल थालियाँ जैसी काट-काटकर टेढ़ी-मेढ़ी गाड़ी के दोनों ओर लगाना प्रारम्भ किया। काठ जल्द घिसने लगा तो वह पत्थर के पहिये बनाने लगा। खुदाई में प्राप्त प्रागैतिहासिक पहियों के कुछ अवशेषों में ताँबे की कीलों का मिलना यह सिद्ध करता है कि ताम्रयुग में भी पहियों का प्रचलन हो चुका होगा।

## घोड़ों को भी लगाम!

रथों को घोड़े ही हाँक इसमें भी अपवाद रहे हैं। अनुमान है कि अश्वपालन का प्रारम्भ लगभग १० हजार वर्ष पूर्व हुआ था। तभी से घोड़े का उपयोग मुख्यतः तो सवारी के लिए और सामान्यतः कृषि आदि अन्य कार्यों के लिए किया जाता रहा है। एशिया माइनर में की गयी खुदाई से ज्ञात होता है कि ३००० वर्ष पूर्व एसीरिया तथा बेबीलोन के सम्राट अपने रथों में जंगल के राजा शेरों को जोतते थे। ताप द्वारा धातुओं के प्रसारण तथा शीत द्वारा संकोचन का ज्ञान उन्हें भी था। अतः पहियों पर वे धातु का घेरा आज की भाँति पहले गरम करके, बाद में शीत द्वारा जकड़ करके चढ़ाते थे। घेरे को ताँबे की पट्टियों तथा कीलों से जड़ा भी जाता था।

## जैसा समय, जैसा रथ

उस काल में तरह-तरह के रथ बनाये जाते थे। सामान्यतः सभी रथ दो पहियों के बनते थे। दौड़ की स्पर्धा के लिए मजबूत किन्तु वजन में हलके और तीव्रगामी, युद्ध के लिए कुछ सँकरे तथा अभेद्य आवरण के और भारवाहक गाड़ियाँ भारी तथा बड़ी बनती थीं जिनमें बैलों को जोता जाता था। मिस्रवासियों ने पहिये की रचना में क्रान्तिकारी परिवर्तन और संशोधन करके तत्कालीन (लगभग ४००० वर्ष पूर्व) पहियों का स्वरूप ही बदल दिया था। ठोस तथा गोल थाली जैसे पहियों के स्थान पर ४-६ तानों (spokes) युक्त पहियों का प्रचलन प्रारम्भ किया। आज के पहियों का यथार्थ प्रारम्भिक स्वरूप वही था।

## संयोग नहीं, एक साधना

मानव से पहिये का मिलन एक संयोग नहीं, मानव की युगों लम्बी साधना का फल है। पेड़ के तने के लट्ठे स्वरूप उस प्रथम पहिये से लेकर आज के अधुनातन बाल-बेयरिंग तथा रोलर-बेयरिंग युक्त पहियों तक मानव ने कितने परिश्रम, और कितनी लगन से पहिये को सुधारा-सँवारा है! दोनों के इस निकट सम्पर्क में सड़कों और मार्गों का

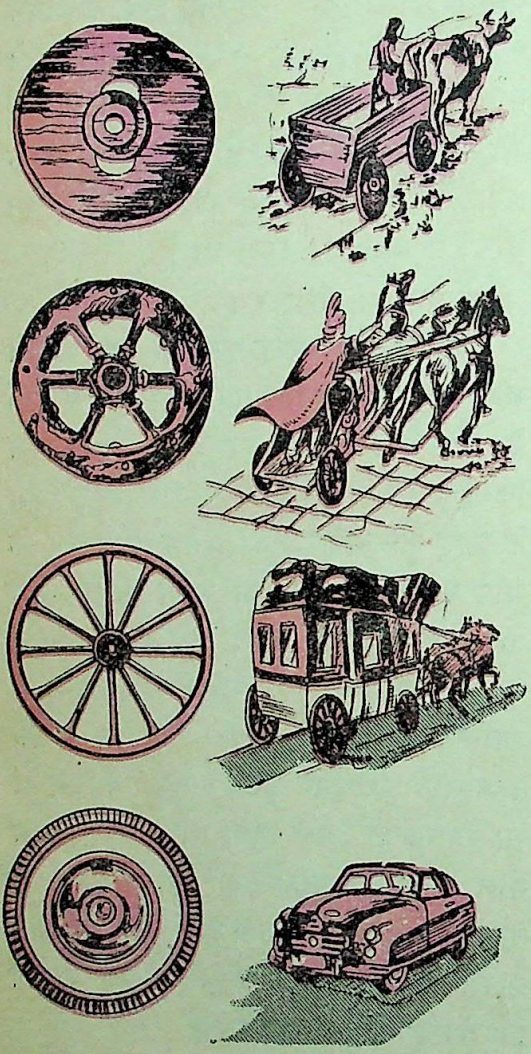


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

बड़ा भाग रहा है। अनेक अवसरों पर लोगों ने भारी-भरकम गाड़ी की अपेक्षा घुड़सवारी को इसीलिए चुना है कि ऊबड़-खाबड़ सड़कों और दलदल से भरे मार्गों पर गाड़ियाँ अटकी रह जाती थीं। सड़कों के निर्माण में नयी सूझ-बूझ तो आधुनिक विज्ञान की देन है अन्यथा पहले तो सड़कों के नाम पर बस यही था कि पत्थरों, ढोकों को मिट्टी-पानी से जमा दिया। वैसे मार्ग जल्दी ही घिस-पिट जाते थे और गाड़ियाँ क्षत-विक्षत हो जाती थीं। ज्यों-ज्यों सड़कें सुधरती गयीं, गाड़ियों द्वारा यातायात बढ़ता गया। मीलों लम्बी सड़कों को दोनों ओर से घने वृक्षों और हरित खेतों की पंक्तियों द्वारा सजाया गया। मील-प्रति-मील पत्थर लगाये गये।

पहिये की चार क्रमिक अवस्थाएँ तथा विभिन्न उपयोग—(बायें से दायें) **आदिकालीन काष्ठ की गाड़ी; रोमनकाल का राजकीय रथ; १८वीं शताब्दी का अश्वकोच तथा आधुनिक कार।**



रेलवे लाइनें बिछ जाने से धरती और पहियों की मित्रता और भी घनिष्ट हो गयी। लोहे की पटरियों पर लोहे के पहियों ने जिस दिन से अपना लयबद्ध संगीत छेड़ा है उसी दिन से मानव उस लय द्वारा सम्मोहित होता आया है। पटरियों पर पहियों की ध्वनि मील-दो-मील दूर से सुनायी देती है।

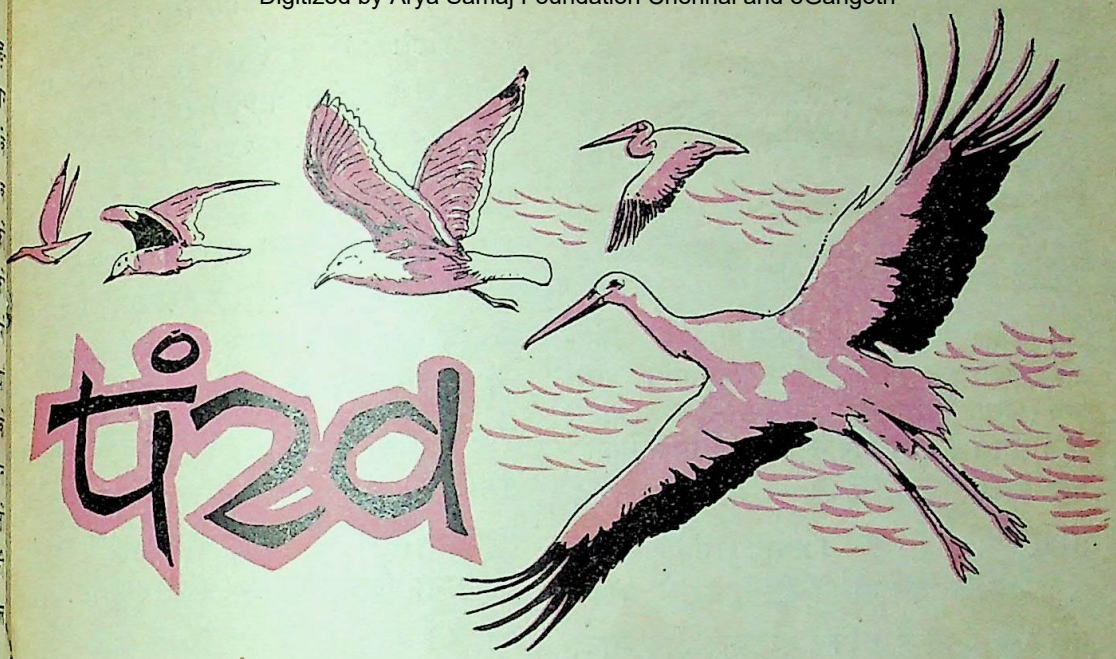
वायुयान हो अथवा जलयान, रेल हो या मोटर, घोड़ागाड़ी हो या बैलगाड़ी, या नन्हीं रिस्टवाच ही सही, बगैर पहिये के तो इनके अस्तित्व की कल्पना ही नहीं की जा सकती। इनके पहिये घूम रहे हैं तभी तो सृष्टि-रथ का भी पहिया घूम रहा है! ●

## साँप के काटे का नया इलाज

अब तक सपदंश के अंग को काटने और खून चूसकर फेंक देने का इलाज प्रचलित था। अमरीका की टेक्सास यूनिवर्सिटी के डा. जे. एफ. मुलिन्स ने एक नये सफल प्रयोग की घोषणा की है। तदनुसार सर्प के काटे हुए अंग (प्रायः हाथ या पाँव ही) को बर्फ के पानी में डुबोये रखिए अथवा प्लास्टिक की थैलियों में कुटी हुई बारीक बर्फ भरकर चारों ओर लपेट दीजिए। कम से कम ३० मिनट तक इसी प्रकार रहने दीजिए। इतने समय में शरीर की रोगनिरोधक शक्तियाँ अपना कार्य करने में समर्थ हो जाएँगी और सर्प विष निष्क्रिय हो जाएगा।


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri




जगदीशप्रसाद अग्रवाल

पक्षियों की सुन्दरता उनके रंग-बिरंगे पंखों पर निर्भर होती है। अनेक पक्षियों के पंख समय-समय पर मानव के लिए मनोरंजन और आमोद-प्रमोद के साधन जुटाते रहे हैं। पंखों के आकर्षण ने ही मानव को मनोरंजन की सीमा लाँघकर पक्षियों का शिकार तक करने को विवश किया है। पंखविहीन पक्षी वस्त्रविहीन मनुष्य से भी अधिक अनाकर्षक लगता है। पक्षी अपने पंखों की सफाई चोंच द्वारा करते रहते हैं। शरद के आरम्भ में इनके पंख पतझर की भाँति झड़ जाते हैं। वसन्त ऋतु में वे पंखों का नया सिंगार सजाते हैं। तब उनके पंखों के रंग और भी गहरे तथा चमकीले निखर आते हैं।

### मानव का पंख-विलास

झड़े पंखों का उपयोग फरकोट बनाने तथा उन्हें गद्दों, तकियों में भरने के लिए किया जाता है। मोर के पंखों का उपयोग सजावट के लिए अधिक होता है। उन पंखों की झाड़न भी बनायी जाती है। सुर्खाब और शुतुरमुर्ग के पंख भी सजावट में काम आते हैं। शुतुरमुर्ग के पंख टोपी और हैट पर भी लगाये जाते हैं। आदिवासियों जैसी पिछड़ी जातियों में पक्षियों के पंखों की मालाएँ बनाकर पहनने की प्रथा है। कुछ समय पूर्व पंखों का उपयोग लेखनी के लिए भी होता था।

### पक्षियों को पंखों की उपयोगिता

पक्षियों को वायु-विहार के लिए पंख अनिवार्यतः आवश्यक हैं। ऊँचे आकाश पर वायु को चीरकर पंख ही उन्हें गति प्रदान करते हैं। शीत, ताप तथा वर्षा की बौछार से भी शरीर की रक्षा करते हैं। पक्षी अपने पंखों से सन्तुलन का भी काम लेते हैं। प्रणय-लीला में भी पंखों का महत्त्वपूर्ण स्थान है। ये ही पंख वातावरण से मिलकर पक्षियों को शत्रु की दृष्टि से बचाते हैं। बर्फीले क्षेत्रों में पंखों का रंग श्वेत तथा हरे-भरे वातावरण में तोते जैसा हरा होता है।

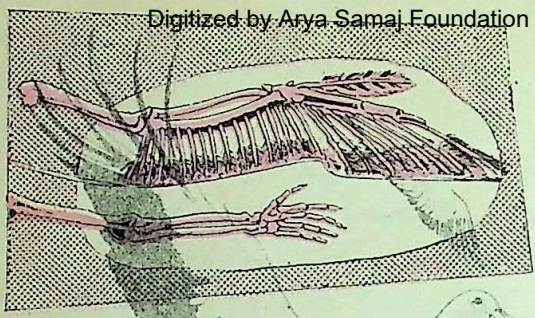
### पंखों का पतझर

पंख झड़ने के पश्चात् कुछ समय तक पक्षीगण आलस्य में इस प्रकार पड़े रहते हैं जैसे केंचुल उतार देने पर सर्प। नये



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



पक्षी के पंख की मानव के हाथ से तुलना—**स्कंध-अस्थि के पश्चात पक्षियों में हाथ के स्थान पर मणि-बन्ध (कलाई), पंजा तथा अँगुलियाँ अदृश्य हो जाती हैं। अस्थि के पृष्ठ भाग में परों का ताना-बाना**

पंख आने तक पक्षी उड़ने में भी असमर्थ होता है। नीलसर (mallard) के तो अंडा देने के दिन बीतते-बीतते नर के पुराने पंख झड़ जाते हैं। फिर नये पंख ठीक मादा जैसे निकल आते हैं। जाड़े के प्रारम्भ में वे पंख पुनः झड़ जाते हैं। तब उसके अपने जैसे पंख निकलते हैं।

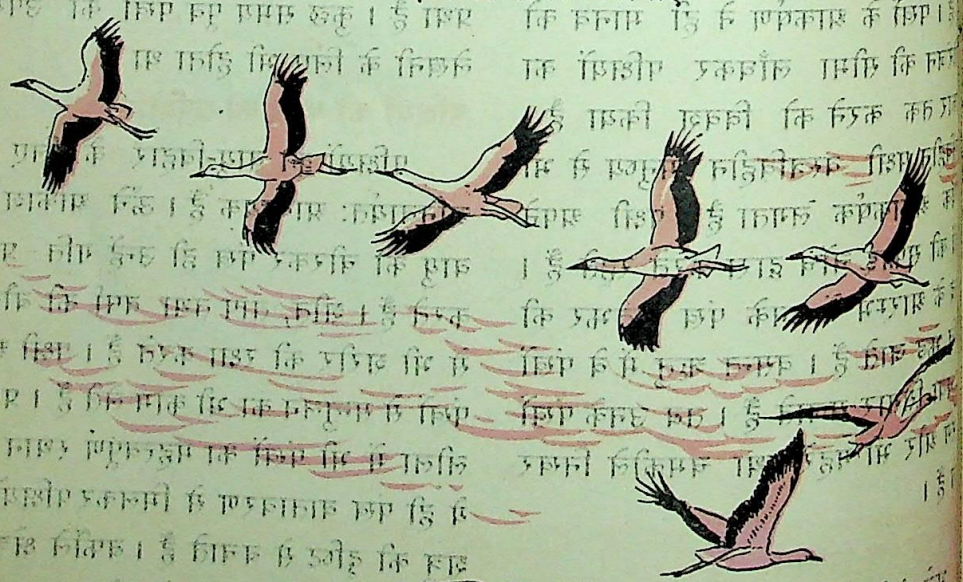
## पंख हैं पर उड़ते नहीं

कुछ पक्षी ऐसे भी हैं जिन्होंने पृथ्वी को ही अपना आवास बना लिया है। शुतु (ostrich), किवी (kiwi), एमु (em केसावरी (cassowary) एवं रिही (rhe ऐसे पक्षियों के उदाहरण हैं। अपने दे भी मोर ऐसा ही पक्षी है जिसके पंखों नाम अधिक है, काम बहुत कम। एक से दूसरे मुँडेर, या एक पेड़ से दूसरे पेड़ ही उड़ लेते हैं। लम्बी उड़ान इनके की बात नहीं। हाँ, घनघोर छटा जब ये नाच उठते हैं तब इनकी उ संसार में कहीं नहीं मिलती। सम्भव निकट भविष्य में मोर तथा मुर्गा नाम कहलाना ही पसन्द न करें और पूर्णतः चर बन जाएँ।

## पंख की आन्तर रचना

पंख का प्रादुर्भाव त्वचा के नीचे हुए एक अस्फुटित कोष समूह से होता उन कोषों द्वारा पंख को बढ़ने के पोषण मिलता रहता है। पंख के मध्

पक्षी के उड़ान की क्रमिक अवस्थाएं





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

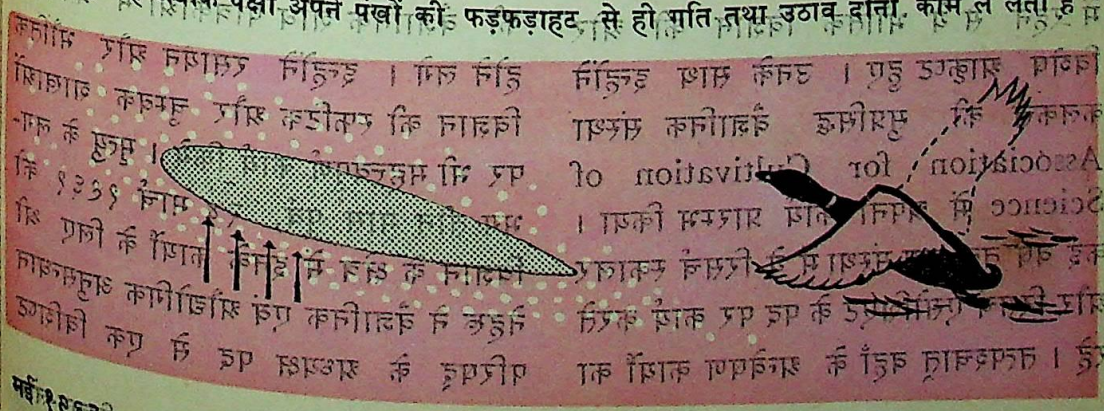
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

एक छोर से दूसरे छोर तक धारी रहती है जिसे स्केपस (scapus) अथवा पंख का कोटर (stem) कहते हैं। वह धारी दो भागों में विभाजित रहती है। निचला भाग खोखला और अपेक्षाकृत मोटा तथा अर्ध-पारदर्शी होता है। उसे कैलमस (calmus) कहते हैं। ऊपर का पतला और ठोस भाग शाफ्ट (shaft) कहलाता है। कैलमस बेलनाकार तथा अंशत: त्वचा में गड़ा रहता है। बढ़ते हुए पंख के वाहिनी-अंकुर (vascular papillae) भी इसी में रहते हैं। इसके निकट के सिरे पर एक छोटा-सा छिद्र (inferior umbilicus) तथा दूसरे सिरे पर कुछ बड़ा छिद्र (superior umbilicus) होता है। बीच की ठोस और चौकोर धारी-सी लम्बी शाखाएँ (barbs) तथा उपशाखाएँ (barbules) निकलती हैं। इनके ताने-बाने से पंख की पताका (vanillum) बनती है। ये शाखाएँ मुड़े हुए काँटों की तरह एक-दूसरे से दृढ़तापूर्वक जुड़ी हुई एक सुदृढ़ वायु-विरोधक पताका जैसी बनाती हैं। डंडी और शाखाओं के आधार पर पंखों को कई श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है। परिधि रेखा-पंख (contour feathers) में डंडी सख्त और दल सुदृढ़ होता है। निचले पंख (down feathers) नरम डंडी वाले और घुंडी विहीन होते हैं। केशी पंखों (filo plumes) में बारीक बाल की तरह डंडी होती है। इनमें शाखा-प्रशाखाएँ नहीं होतीं। परिधि रेखा-पंख बाहर की ओर सतह पर स्थित होते हैं। उन पंखों के नीचे निचले पंखों की एक दूसरी मोटी तह होती है जो शरीर की गर्मी को बनाये रखने में सहायक होती है। पाउडर डाउन पंख (powder down) निचले पंखों की तरह होते हैं। इनकी डंडियों के सिरे टूटकर चूर्ण हो जाते हैं। ऐसे पंख तोते और बगुलों में भी देखे जा सकते हैं।

उड़ान के मध्य ब्रेक भी लगा लेते हैं

इस प्रकार हम देखते हैं कि वह पक्षी ही क्या जिसमें पंख नहीं। यदि पक्षियों की शोभा पंखों से है तो पंखों की भी शोभा पक्षियों से है। ●

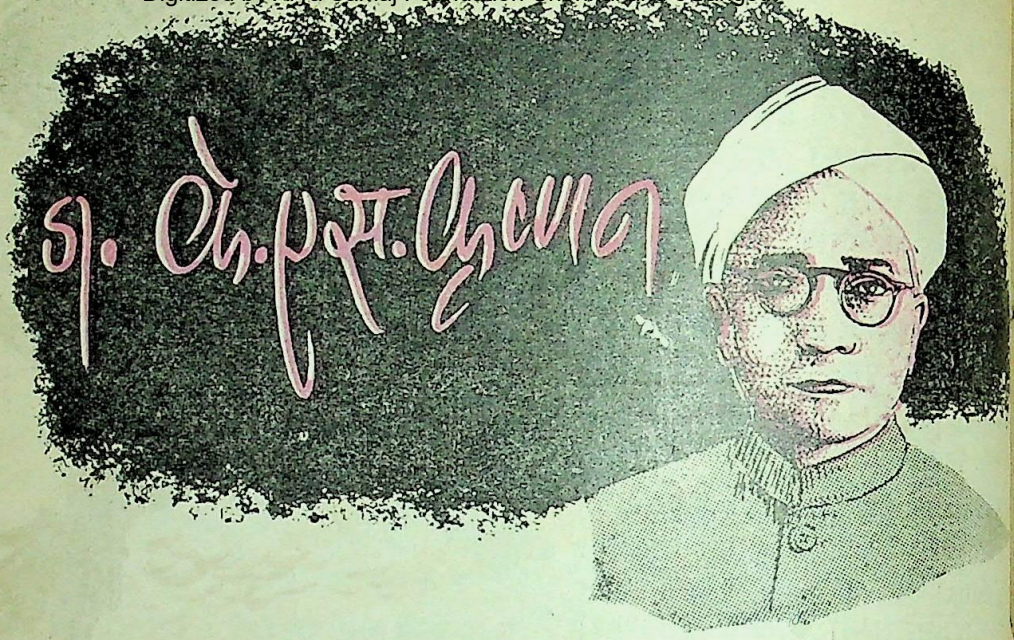
यान और पक्षी की उड़ान में अन्तर—यान के निचले भाग में प्रक्षेपित वायु दबाव द्वारा यान को ऊपर उठाये रहती है जबकि पक्षी अपने पंखों की फड़फड़ाहट से ही गति तथा उठाव दोनों काम ले लेता है





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri




**श्यामनारायण कपूर**

डा. के. एस. कृष्णन, नोबेल पुरस्कार विजेता सर सी. वी. रमन के शिष्य थे। इन्होंने बहुत छोटी अवस्था से ही विज्ञान की साधना प्रारम्भ की थी। तेईस वर्ष की आयु में तो ये कलकत्ता में विज्ञान की उच्च शिक्षा समाप्त करके अनुसन्धान कार्य में लग गये थे।

वहाँ इन्हें डा. रमन के अतिरिक्त देश के अन्य श्रेष्ठ वैज्ञानिकों के सम्पर्क में आने का अवसर प्राप्त हुआ। फलस्वरूप विज्ञान के प्रति इनका अनुराग बढ़ता ही गया। विज्ञान के क्षेत्र में मौलिक कार्य करने की लालसा जागृत हुई। डा. रमन के सम्पर्क में रहने से ये भौतिक विज्ञान की ओर विशेष आकृष्ट हुए। उनके साथ इन्होंने कलकत्ते की सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक संस्था Association for Cultivation of Science में अपना कार्य प्रारम्भ किया। कई वर्ष तक उस संस्था में ये रिसर्च स्कालर और रिसर्च एसोशिएट के पद पर कार्य करते रहे। तत्पश्चात् वहाँ के अन्वेषण कार्यों का निर्देशन भी करते रहे।

उस काल में डा. रमन के अनेक महत्पूर्ण अन्वेषण कार्यों में इन्होंने उनके सहकारी के रूप से काम किया। उनके साथ इन्होंने प्रकाश के परिक्षेपण तथा तत्सम्बन्धी मौलिक निबन्ध प्रकाशित किये। आगे डा. रमन के विश्वविख्यात आविष्कार 'रमन प्रभाव' के अन्वेषण कार्य में भी इन्हें उनके सहकारी बनने का गौरव प्राप्त हुआ। फलस्वरूप कृष्णन की ख्याति भी विज्ञान जगत में फैलने लगी। शीघ्र ही इनके अनेक मौलिक वैज्ञानिक निबन्ध एवं स्वतन्त्र अनुसन्धान कार्यों के विवरण अन्तरराष्ट्रीय महत्व की वैज्ञानिक शोध पत्रिकाओं में प्रकाशित होने लगे। इन्होंने रसायन और भौतिक विज्ञान की स्फटिक और चुम्बक शाखाओं पर भी महत्त्वपूर्ण कार्य किये। मृत्यु के लगभग तीन मास पूर्व, २४ मार्च १९६१ को विज्ञान के क्षेत्र में इनके कार्यों के लिए पं. नेहरू ने वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसन्धान परिषद् के अध्यक्ष पद से एक विशि


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

समारोह में इन्हें 'डा. शान्तिस्वरूप भटनागर स्मारक पुरस्कार' प्रदान किया था।

स्फटिक सम्बन्धी तथा धातुओं और अर्धचालकों सम्बन्धी इनके कार्य उल्लेखनीय हैं। निर्वात में बिजली से गरम किये गये तन्तुओं और नलिकाओं के सहारे ताप के वितरण पर किये गये इनके कार्यों द्वारा इस जटिल विषय के विचारों में भी नियमितता आयी और इस क्षेत्र में प्रगति का मार्ग प्रशस्त हो गया। सैद्धान्तिक और व्यावहारिक विधियों का सुयोग ही इनके अनुसन्धानों की विशिष्टता है। 'भटनागर पुरस्कार' से पूर्व भी भारत सरकार इन्हें अन्य अनेक अवसरों पर सम्मानित कर चुकी थी। स्वाधीनता के पश्चात् जब देश में विभिन्न राष्ट्रीय अनुसन्धानशालाओं की स्थापना का क्रम आरम्भ हुआ तो १९५० में नयी दिल्ली में स्थापित होने वाली प्रथम राष्ट्रीय अनुसन्धानशाला—नेशनल फिजिकल लेबोरेटरी के आप निर्देशक नियुक्त किये गये थे। उस पद पर आप अन्तिम समय तक सफलतापूर्वक कार्य करते रहे। आपकी देखरेख में उस संस्था ने अनेक महत्त्वपूर्ण कार्य किये और भारत में भौतिक विज्ञान सम्बन्धी अनुसन्धान की परम्परा स्थापित की।

१९५४ में राष्ट्रपति ने इन्हें पद्मभूषण की उपाधि से सम्मानित किया। १९५८ में 'राष्ट्रीय प्रोफेसर' की नियुक्ति द्वारा उन्हें पुनः सम्मानित किया गया। उससे पूर्व यह सम्मान इनके आचार्य सी. वी. रमन को ही प्रदान किया गया था। इस नियुक्ति के द्वारा इन्हें अपनी इच्छानुसार वैज्ञानिक शोधकार्य करने की पूर्ण स्वतन्त्रता प्राप्त हुई। भारत सरकार की ओर से इन्हें जीवनपर्यन्त मासिक वृत्ति देने की भी व्यवस्था की गयी। इनकी शिक्षा सम्बन्धी सेवाओं को देखते हुए इन्हें विश्वविद्यालय अनुदान आयोग का भी सदस्य नियुक्त किया गया था। आप परमाणु ऊर्जा आयोग के भी सदस्य थे।

राष्ट्रीय गौरव का सरकारी सम्मान प्राप्त करने से पूर्व डा. कृष्णन अन्तरराष्ट्रीय महत्त्व की भारतीय तथा विदेशी अनेक संस्थाओं द्वारा सम्मानित किये जा चुके थे। ये भारतीय साइंस कांग्रेस, नेशनल एकेडेमी आफ साइंस और नेशनल इंस्टीट्यूट आफ साइंसेज के सभापति रह चुके थे। १९५६ में इन्हें अमरीका की नेशनल एकेडेमी आफ साइंसेज का सम्मानित सदस्य (विदेशी) मनोनीत किया गया था। अन्तरराष्ट्रीय भूभौतिकीय वर्ष मनाने के लिए भारत में जो इण्डियन नेशनल कमेटी संगठित हुई उसके आप सभापति थे।

इनकी अन्तरराष्ट्रीय ख्याति का वास्तविक क्रम १९३९ से आरम्भ होता है। उस वर्ष वारसा (पोलैंड) में होने वाली वैज्ञानिकों की अन्तरराष्ट्रीय कान्फ्रेंस में भाग लेने के लिए ये आमंत्रित किये गये। १९३७ में केम्ब्रिज की केवेण्डिश विज्ञानशाला तथा लन्दन की रायल सोसाइटी और लीज की भौतिक विज्ञानशाला में इन्हें अपने अन्वेषणों के सम्बन्ध में भाषण देने के लिए आमंत्रित किया गया था। १९३९ में तत्कालीन राष्ट्रसंघ (लीग आफ नेशन्स) की ओर से आयोजित इन्टरनेशनल इन्स्टीट्यूट आफ इन्टेलेक्चुअल कोआपरेशन में भाग लेने के लिए यूरोप बुलाया गया था। उसी वर्ष स्ट्रासबर्ग में आयोजित अन्तरराष्ट्रीय चुम्बकत्व पर आयोजित गोष्ठी में इन्होंने भाग लिया था। मार्च १९४० में रायल सोसाइटी ने इन्हें अपना सदस्य मनोनीत किया। वह सम्मान प्राप्त करने वाले ये छठे भारतीय थे।

[शेष पृष्ठ ३० पर]



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# कार्बन डाइआक्साइड की उपयोगिता

आदित्यगोपाल झिंगरन

शायद ही कोई व्यक्ति होगा जिसे कार्बन डाइआक्साइड गैस से काम न पड़ता हो ! केक या डबल रोटी का उपयोग कौन नहीं करता ? जब बेकिंग पाउडर को पकाया जाता है तब इसी गैस के कारण केक, रोटी आदि फूलती हैं। बेकिंग पाउडर में अम्लीय कैल्सियम फास्फेट तथा सोडियम बाइकार्बोनेट का मिश्रण होता है जिनसे कार्बन डाइआक्साइड बनती है। इसी प्रकार जब बेकिंग सोडा ($NaOHCO_3$) तथा दूध का उपयोग किया जाता है तो कार्बन डाइ-आक्साइड के लिए नीबू के रस अथवा सिरके का मिश्रण किया जाता है। कार्बन डाइ-आक्साइड वायुमण्डल में तथा पृथ्वी के जल स्रोतों में भी पायी जाती है। यह ज्वाला-मुखीय गैसों में भी रहती है। यह कार्बन के आक्सीकरण से प्राप्त होती है, अतः कोयले की खानों में भी पायी जाती है। प्रत्येक प्राणी में प्रश्वास के रूप में यही गैस शरीर से बाहर निकलती है। वनस्पतियों के लिए यह जीवनाधार है। प्रकाश- संश्लेषण की क्रिया में यह गैस पेड़-पौधों के भीतर पहुँचकर कार्बोहाइड्रेट बनाती है।

### मृदु पेय बनाने में

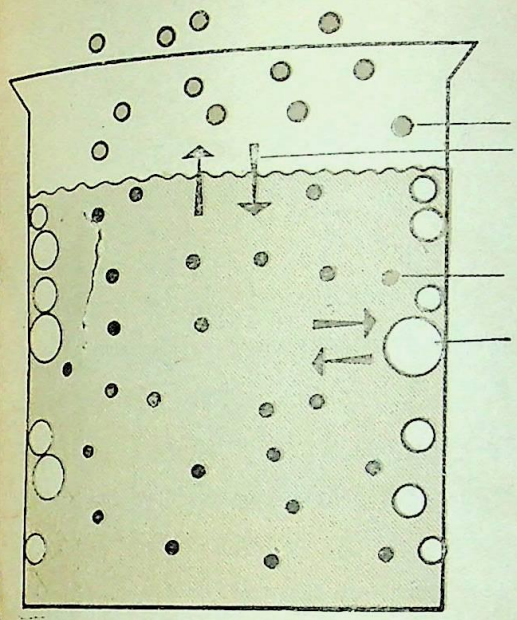
औद्योगिक पैमाने पर उत्पादित कार्बन डाइआक्साइड की लगभग ४० प्रतिशत मात्रा मृदु पेय (सोडावाटर, लेमन, आरेंज क्रश आदि) बनाने में काम आती है। इस गैस की विलेयता साधारण दाब पर कम होती है परन्तु अधिक दाब पर काफी बढ़ायी जा सकती है। इसीलिए सोडावाटर तथा ऐसे अन्य पेयों की बोतलों को खोला जाता है तो यह गैस एक आवाज के साथ बाहर निकलती है। इन पेय पदार्थों का उपयोग बढ़ने के साथ-साथ उत्पादन भी दिनोदिन बढ़ रहा है।

### अग्नि-शामक के रूप में

कार्बन डाइआक्साइड वायु से भारी


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



सोडावाटर से उठती हुई कार्बन डाइआक्साइड गैस के बुलबुले

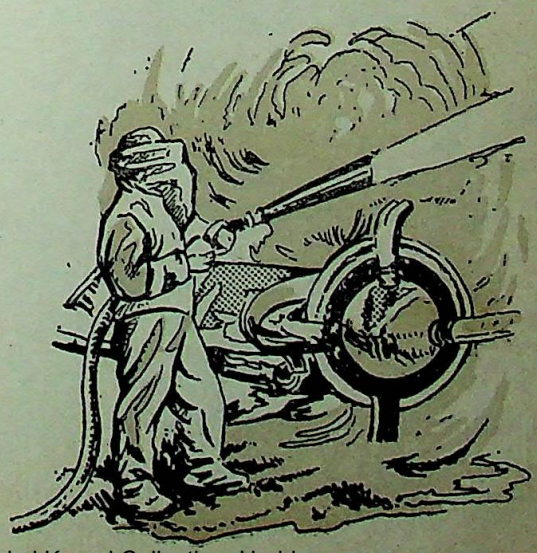
तथा अधिक स्थायी गैस है। अतः जब यह अग्नि के सम्पर्क में आती है तो मानो अग्नि पर कम्बल सा पड़ जाता है। फलतः आक्सीजन न मिलने के कारण अग्नि बुझ जाती है। अनेक प्रकार के अग्नि-शामक उपकरणों में इसका उपयोग किया जाता है। एक सामान्य अग्नि-शामक में एक छोटी टंकी जैसे पात्र में सोडियम बाइकार्बोनेट का सान्द्र घोल भरा रखते हैं। उसी में काँच के कार्क वाली एक बोतल सान्द्र गंधक का अम्ल भरकर उतार देते हैं। उस कार्क को तोड़ने के लिए एक खूँटी उस पर फिट कर दी जाती है। आवश्यकता पड़ने पर बाहर ही से उसे तोड़ा जा सकता है। फलतः दोनों घोलों की रासायनिक क्रिया से कार्बन डाइ-आक्साइड गैस बनती है जो टोंटी के मार्ग से अग्नि के ऊपर बरसायी जा सकती है। इससे अग्नि बढ़ने नहीं पाती और छोटी अग्नि तो बुझ ही जाती है।

दूसरे प्रकार के अग्नि-शामक को फोमाइट (foamite) अग्नि-शामक कहते हैं। उसमें एक पात्र में सोडियम बाइ-कार्बोनेट तथा लिसोराइट रूट एक्सट्रैक्ट (licorite root extract) का मिश्रण होता है। दूसरे पात्र में गंधक के स्थान पर एल्यू-मिनियम सल्फेट का घोल भरते हैं। सोडि-यम बाइकार्बोनेट पर एल्यूमिनियम सल्फेट की प्रक्रिया से कार्बन डाइआक्साइड उत्पन्न होती है। लिसोराइट स्वयं इस क्रिया में भाग नहीं लेता केवल फेन के रूप में अग्नि को ढक लेता है। इस प्रकार अग्नि को रोकने में सहायक होता है। तेल की आग को बुझाने में ऐसा ही अग्नि-शामक उत्तम रहता है। तीसरे प्रकार के अग्नि-शामक में द्रव कार्बन डाइआक्साइड काम आती है। यह अधिक सुविधापूर्ण रहती है। द्रव कार्बन डाइआक्साइड को टंकी की टोंटी से बरसाना ही पर्याप्त है। अग्नि तुरन्त बुझ जाती है।

## सूखी बर्फ के रूप में

कार्बन डाइआक्साइड गैस को सरलता से ठोस रूप में भी परिवर्तित किया जा सकता है। यही सूखी बर्फ कहलाती है। सामान्य बर्फ की अपेक्षा इस सूखी बर्फ में अनेक सुविधाएँ हैं। सामान्य बर्फ को तो पिघलकर पानी बन जाने पर हटाने की आवश्यकता पड़ती है। सूखी बर्फ में यह लाभ है कि यह ठोस अवस्था से सीधे ही

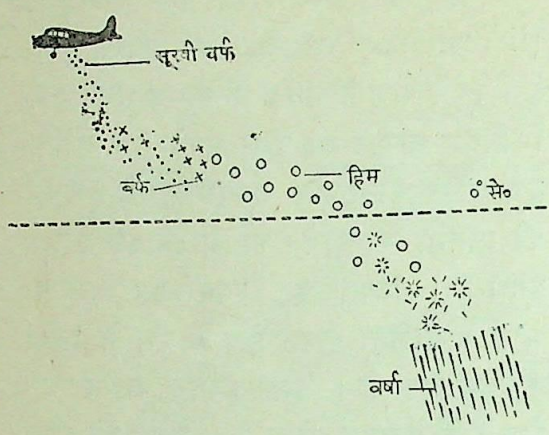
फोमाइट अग्नि-शामक





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri




**सूखी बर्फ द्वारा पानी भरे बादलों को चाहे जहाँ बरसाया जा सकता है**

गैस अवस्था में परिवर्तित हो जाती है। अतः इसके उपयोग के बाद कुछ भी शेष नहीं रहता। इसके अतिरिक्त सामान्य बर्फ की अपेक्षा सूखी बर्फ से ताप काफी गिराया जा सकता है। इसलिए प्रशीतन (रेफ्रिजरेशन) में इसके द्वारा खाद्य वस्तुओं को अधिक समय तक स्वस्थ अवस्था में रखा जा सकता है। सामान्य बर्फ की अपेक्षा सूखी बर्फ की आधी ही मात्रा उतना काम कर सकती है।

**ओषधियों में कार्बन डाइआक्साइड**

श्वास लेने में कार्बन डाइआक्साइड की अल्प मात्रा एक उत्प्रेरक का भी काम करती है। श्वास खींचते समय इसकी उपस्थिति से श्वसन तन्त्र उत्तेजित हो उठता है जिसके कारण अधिक गहरी साँस लेना सम्भव हो जाता है। इसीलिए इस गैस को अल्प मात्रा आक्सीजन के साथ मिलाकर शल्यक्रिया के अन्तर्गत रोगी को उसकी संज्ञा-शून्य अवस्था में दी जाती है ताकि उसका श्वसन कहीं रुक न जाए। इसी प्रकार इसका उपयोग न्यूमोनिया तथा श्वास अवरोध के लिए भी किया जाता है। इसके अतिरिक्त सोडियम बाइकार्बोनेट का उपयोग पेट में बढ़ी अम्लीयता को कम करने के लिए ओषधि के रूप में किया जाता है।

---

# डा. के. एस. कृष्णन

[पृष्ठ २७ का शेष]

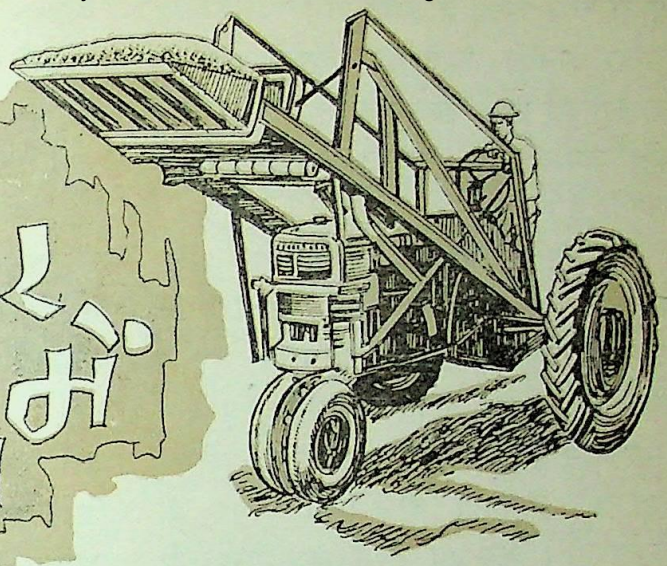
डा. कृष्णन विज्ञान के अतिरिक्त धार्मिक और साहित्यिक विषयों में भी रुचि लेते थे। संस्कृत साहित्य के ये अच्छे विद्वान थे। धर्म और दर्शन का इन्हें बहुत अच्छा ज्ञान था। दिल्ली तामिल संगम और नई दिल्ली की वैष्णव सिद्धान्त सभा के ये सभापति थे। वैज्ञानिक कार्यों में अत्यन्त व्यस्त रहते हुए भी ये सांस्कृतिक समारोहों में सक्रिय भाग लेते थे। आचार तथा व्यवहार में ये पूर्ण भारतीय थे। दिखावे से इन्हें घृणा थी। बड़ा सादा जीवन व्यतीत करते थे। विदेश यात्राओं में भी इनके रहन-सहन में कोई अन्तर नहीं पड़ता था। विदेशों में ये भारतीय वेशभूषा में रहते थे।

डा. कृष्णन का जीवन घोर परिश्रम तथा सफलताओं का ज्वलन्त उदाहरण है। एक मध्यम वर्गीय परिवार में जन्म लेकर प्रतिभा, अदम्य उत्साह, कर्तव्यनिष्ठा और विज्ञान की साधना द्वारा सफलता के उच्च शिखर पर पहुँचकर इन्होंने एक अनुकरणीय उदाहरण प्रस्तुत किया है।

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# कृषि सुधार में विज्ञान



महेन्द्रसिंह

किसान धरती की माँग सँवारता है।
बरसता बादल उस माँग को भरता है।

धरती लहलहा उठती है, फलती और फूलती है। इसी धरती से हमें भोजन, महकते फूल, रसीले फल और सब्जियाँ मिलती हैं। हमारे वस्त्रों का प्रबन्ध भी धरती ही करती है। ऐसी है यह रत्नगर्भा, वसुन्धरा, धरती।

## धरती की उपजाऊ परत उजड़ रही है

इस धरती के शत्रुओं की भी कमी नहीं। अनियमित ऋतुएँ, तेज सरदी-गरमी और मूसलाधार वर्षा, धरती के मुख्य शत्रु हैं जो इसे क्षति पहुँचाते रहते हैं। समय और हवा-पानी के विभिन्न प्रभाव कितने प्रबल हैं यह दो दृष्टान्तों से स्पष्ट हो जाएगा। प्रथम है—मध्य एशियाई प्रदेश। यह वह प्रदेश है जहाँ की फसल पर युगों पहले दूर-दूर के देश अपना पेट भरने के लिए निर्भर रहते थे। आज वहीं पर बंजर भूमि-खण्ड और रेगिस्तान फैले पड़े हैं। दूसरा है—सहारा रेगिस्तान। विशेषज्ञों का कहना है कि किसी-किसी जगह तो यह रेगिस्तान प्रति वर्ष ५० वर्ग किलोमीटर तक के विस्तार में बढ़ता जा रहा है!

धरती के इस ह्रास के प्रति यदि सजग न रहें और इसे यों ही चलने दें तो परिणाम की भयंकरता से कल्पना चकरा जाएगी। परिस्थिति आज भी निरापद नहीं कही जा सकती।

## धरती को बचाना बहुत आवश्यक

इसके लिए आवश्यक है कि ऐसे प्रयत्न किये जाएँ जिनसे धरती का बंजर बनना रुके और पहले के बंजर हुए भाग धीरे-धीरे उपजाऊ होते चलें। सर्वप्रथम तो वर्षा के पानी का लाभ कैसे लिया जाए, यह ज्ञात होना चाहिए। इस ओर ध्यान न देने से न केवल वर्षा का अनमोल पानी व्यर्थ बह जाता है बल्कि वह पानी अपने साथ धरती की उपजाऊ मिट्टी भी ले जाता है। वही पानी यदि उचित साधनों द्वारा रोक लिया जाए तो वनस्पति की जड़ें भीतर ही भीतर फैलकर धरती को जकड़े रहेंगी और बिखरने या टूटने न देंगी।

ढलान वाली जगहों पर वर्षा के पानी की रोकथाम के लिए कण्टूर रेखाओं (contour lines) के हिसाब से क्यारियाँ बनायी जाती हैं। इन क्यारियों के बीच में



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

पानी रुका रहता है और पौधे क्यारियों के अन्दर पनपते रहते हैं। विशेष ढंग पर बनायी हुई ऐसी ढलान वाली क्यारियों से वह जमीन एक कण्टूर नक्शे के समान लगती है।

पानी का साधन कुछ भी हो, आवश्यकता इस बात की रहती आयी है कि उस पानी को खेतों तक पहुँचाया जाए। सिंचाई के कुछेक उपयोगी साधन प्राचीन मिस्रवासियों ने बनाये थे। उनका जीवन वहाँ की महानदी नील (Nile) पर ही निर्भर था। जब-जब उसमें बाढ़ आती थी तो उस पानी को वे तालाबों, कुण्डों, पोखरों आदि में जमा कर लेते थे और बाद में आवश्यकतानुसार उसे काम में लेते रहते थे।

पानी को ऊँची सतहों पर भी पहुँचाने के उनके अपने अनोखे तरीके थे। ४००० वर्ष पूर्व के शिलालेखों तथा चित्रों द्वारा उन साधनों को समझा जा सकता है। शदूफ (Shadoof), साकिया (Sakia) तथा आर्कमिडीज स्क्रू (Archemedes' Screw) जैसे प्राचीन साधन आज पिछड़े हुए प्रदेशों में काम में आते सम्पन्न देशों में तो अब आधुनिक उपयोग में आती हैं।

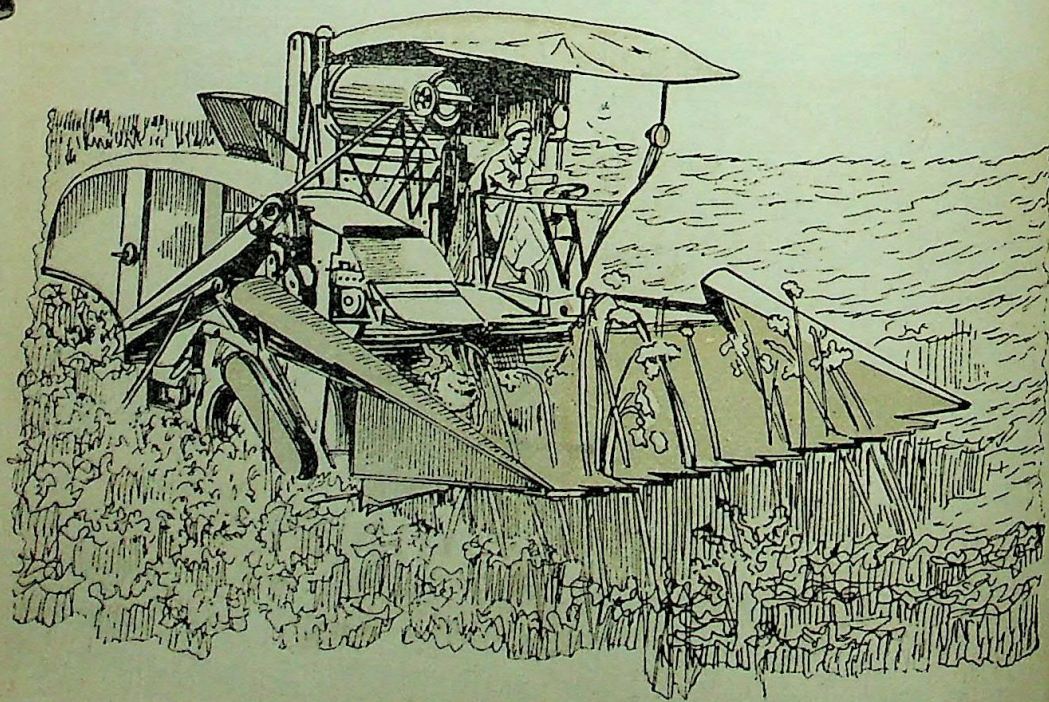
आज लाखों बीघे जमीन की सिंचाई इसलिए सम्भव है कि विज्ञान के बल मानव ने बड़े-बड़े बाँध बनाकर नदियों बाँध दिया है और उनकी धाराएँ मोड़ दी हैं बाँधों से सिंचाई के लिए आवश्यकतानुसार जल तो उपलब्ध होता ही है, बिजली मिल जाती है। जेम्बेजी नदी पर बिछे प्रसिद्ध करीबा बाँध (Kariba Dam) तथा भारत का भाखरा नंगल बाँध ऐसे ही विशाल निर्माणों में हैं।

खेतों और बगीचों में हर वक्त एक समान पानी पहुँचाने का एक नया तरीका फव्वारे का भी है। जमीन पर बिछे हुए सूराखदार पाइपों का जाल फव्वारे की तरह पौधों पर पानी बरसाता रहता है।

**जब चाहें, बादल बरसा लें**

ऐसे प्रदेशों की भी कमी नहीं जिनमें

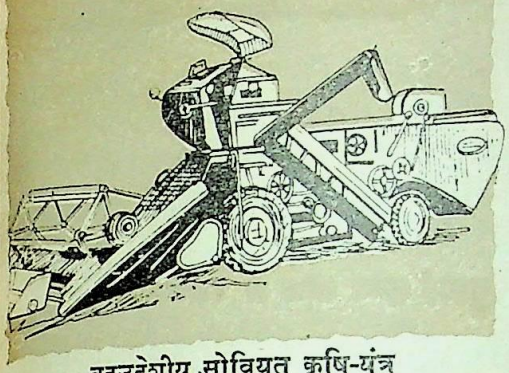
**फूलों और बीजों को चुनने वाला यंत्र**





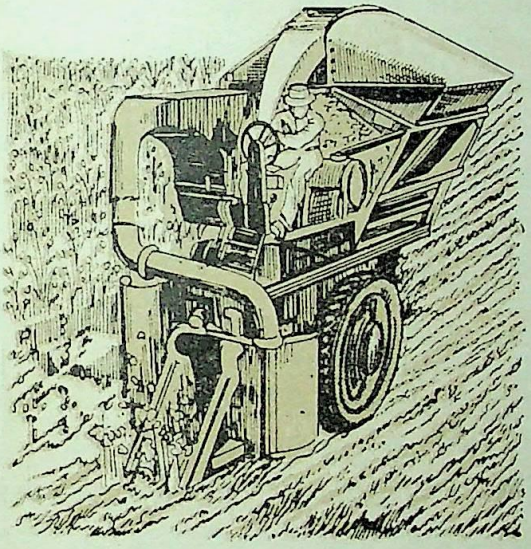
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



बहुउद्देशीय सोवियत कृषि-यंत्र

ऊपर होकर भरे-भरे बादल बिना बरसे ही चले जाते हैं। उन प्रदेशों के किसानों की सहायता के लिए विज्ञान ने अपना हाथ बढ़ाया है। हवाई जहाज से बादलों पर सूखी बर्फ तथा अन्य रसायनों की बौछार करने से बादल वहीं ठण्डे होकर वर्षा कर देते हैं। अभी यह आविष्कार प्रयोगावस्था में ही है।



कपास चुनने के लिए अनेक श्रमिकों का काम यह एक ही मशीन पूरा कर देती है

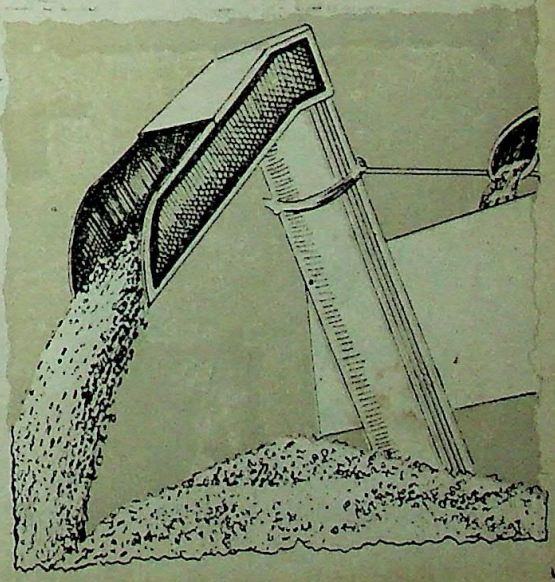
## छोटी फसलें मिट्टी-पानी पर ही निर्भर नहीं

इस दिशा में जो भी सफल प्रयोग किये गये हैं उनसे यह सम्भव है कि चार प्राणियों के एक छोटे से परिवार के लिए वर्ष भर बराबर शाक-भाजी मिलती रहे। इसके लिए १५×१½ मीटर लम्बे-चौड़े एक घेरे से काम चल जाएगा। उसमें न मिट्टी की जरूरत रहेगी, न पानी की। कुछ रासायनिक घोलों से शाक-भाजियों का वह बगीचा फलता-फूलता रहेगा। यह तरीका उन जगहों के लिए वरदान सिद्ध होगा जहाँ की मिट्टी कम उपजाऊ है और जनसंख्या अधिक होने के कारण कृषि योग्य भूमि उपलब्ध नहीं।

## मिट्टी को अधिक उपजाऊ बनाने के लिए

धरती की मिट्टी को अधिक उपजाऊ बनाने के लिए तरह-तरह के उर्वरक, खादें तथा रसायन आदि बराबर प्रयोग में लाये जा रहे हैं। फलस्वरूप पहले के मुकाबले आज कृषि योग्य भूमि के विस्तार आश्चर्यजनक रूप से बढ़ाये जा सके हैं। जहाँ की मिट्टी उपजाऊ है, वहाँ उपयोगी पौधों के साथ-साथ अनेक परजीवी वनस्पतियाँ भी उग आती हैं। वे धरती का तमाम रस सोख-कर मुख्य पौधों को निर्बल कर देती हैं और खुद बढ़ती रहती हैं। उन्हें खोज-खोज-कर नष्ट करना पड़ता है। ऐसे भी रसायन बनाये जा रहे हैं जिनके द्वारा हानि-कारक पौधों को नष्ट

इस मशीन द्वारा अधिक से अधिक फूलों और बीजों को कम से कम समय और श्रम लगाकर एकत्र किया जा सकता है





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

करने के साथ-साथ उपयोगी पौधों को बचाया जा सके।

### कीटाणुओं से रक्षा

इस दिशा में भी विज्ञान निरन्तर प्रयत्नशील है। कुछ समय पहले खलिहानों में भरे हुए अनाज को एक ही स्थान पर रखे रहने से कीड़ा लग जाने के डर से बीच-बीच में उलटते-पलटते और जगह बदलते रहते थे। उससे विशेष लाभ नहीं होता था। अब तो ऐसी दवाएँ बनायी गयी हैं जिनसे न केवल कीटाणु नष्ट हो जाते हैं, बल्कि पौधों में उनसे लड़ने की शक्ति भी आ जाती है। पौधों को यदि उचित मात्रा में पोषक तत्त्व न मिलें तो वे निर्बल रह जाते हैं। अतः समय-समय पर उन्हें पोषक तत्त्व भी दिये जाते हैं। फसल को टिड्डी से बचाने के लिए हवाई जहाज से टिड्डी-विनाशक गैसें बरसायी जाती हैं।

### ट्रैक्टर सबसे बड़ा वरदान

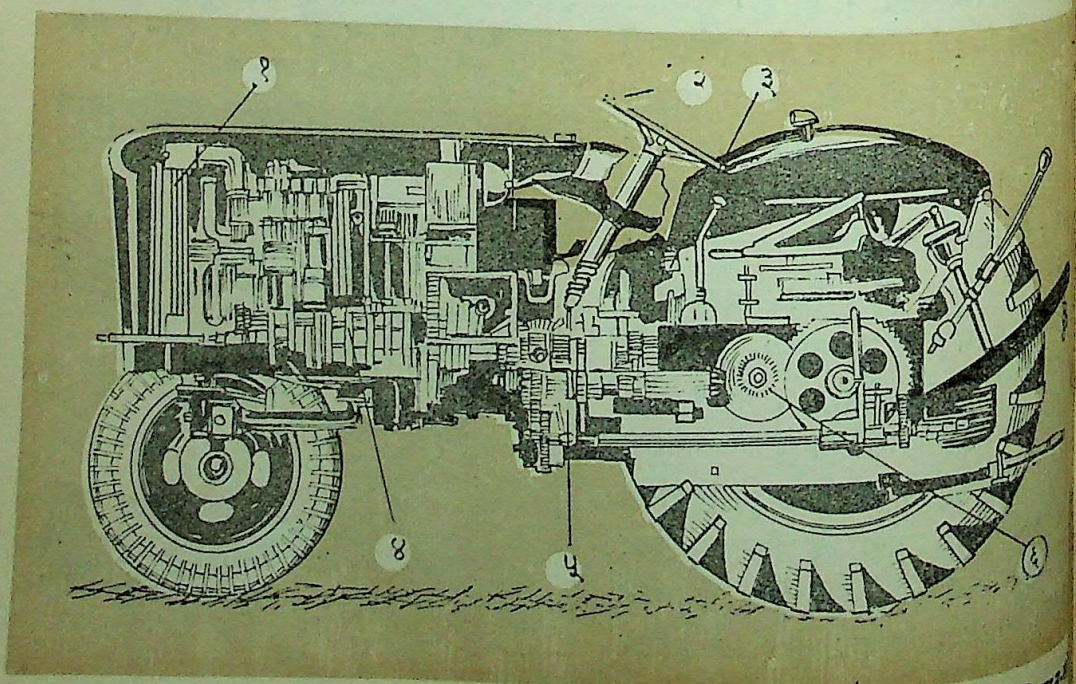
कृषि-क्षेत्र में विज्ञान की सबसे बड़ी देन ट्रैक्टर है। जहाँ मजबूत हल-बैल की जोड़ी काम न कर सके वहाँ ट्रैक्टर काम आते हैं। दो नये प्रकार के ट्रैक्टर तो सचमुच आश्चर्यजनक हैं। एक ऐसा है दल-दल और कीचड़ में सरलता से सकता है जहाँ अन्य वाहन बेकार हो जा दूसरा ऐसा है जो सख्त से सख्त पथर जमीन और चट्टानों को तोड़-फोड़कर भुर बना देता है। ट्रैक्टरों को यह श्रेय है लाखों बीघे जमीन सरलता से जोत जाती है।

### बुवाई और शीत से रक्षा

बीजों की बुवाई में—विशेषतः आलू की एक-एक गड़ाई में बहुत परिश्रम पड़ है; परन्तु मशीन द्वारा आलुओं की गड़ सरलता, सफाई और तेजी से सम्भव है सन्तरे, मौसमी, माल्टा तथा नीबू आदि पेड़-पौधों को अत्यधिक शीत से बचाने लिए ऐसे हीटर बनाये गये हैं जो ताप विकिरण करके वातावरण को गरम रखते

विज्ञान की छत्रछाया में कृषि को बहुत आगे बढ़ना है। शीघ्र ही यह भी आश्चर्य का विषय न रहेगा कि आणवि विकिरण (atomic radiation) फलों को महीनों तक पूर्ण प्राकृतिक, और ताजा अवस्था में रखा जा सकेगा।

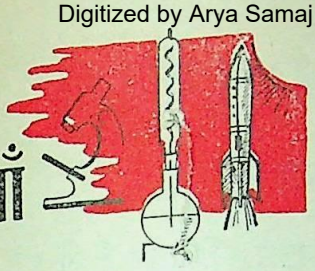
फॉर्डसन ट्रैक्टर के कुछेक प्रमुख पुर्जे—१. रेडियेटर; २. स्टीयरिंग व्हील; ३. गीयर लीवर; ४. डिफरेन्शियल; ५. गीयर बाक्स; ६. डीजल इंजन




CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# वैज्ञानिक उपलब्धियाँ



## अन्तरिक्ष-यान बीच ही में बिगड़ जाए···

ता सामान्य वायुयान से कूदने में काम आने वाले पैराशूट से तो काम चलेगा नहीं। यह समस्या किसी भी घड़ी सामने आ सकती है। अमरीका के वैज्ञानिक पहले से ही इसकी पूर्व व्यवस्था कर लेने में संलग्न हैं। विभिन्न प्रयोगों के पश्चात् वहाँ की जनरल इलेक्ट्रिक कम्पनी (GEC) ने एक ऐसी रक्षक-मंजूषा बनायी है जिसे बनाने की योजना को Moose (Man out of Space Easiest) अर्थात् अन्तरिक्ष से सहज मुक्ति का नाम दिया है। अभी उसकी क्षमता धरातल से ४५० मील की ऊँचाई के प्रयोग तक ही सीमित है। केवल ३२२ पौण्ड भारी उस मंजूषा की कार्य प्रणाली निम्न प्रकार रहेगी।

संकट उपस्थित होने पर अन्तरिक्ष-यात्री अपने अन्तरिक्ष-परिधान तथा आक्सीजन सिलिण्डर सहित दोहरी दीवार के बने प्लास्टिक के एक वृहत् थैले में प्रवेश कर लेगा। तदनन्तर वह स्वयं को धकेलकर यान से बाहर लटका लेगा और यान के साथ ही किन्तु बाहर, अपने कक्ष का चक्कर लगाएगा। जिस बिन्दु पर उसे पृथ्वी की ओर लौटना चाहिए उसकी गणना उसे रेडियो द्वारा पहले से मिल जाएगी। चक्कर पूरा होने पर निश्चित बिन्दु आते ही वह पृथ्वी की ओर मुँह करके एक नन्हा राकेट दाग देगा। साथ ही वह एक ऐसा आवरण भी खोल लेगा जो ज्यों-ज्यों वायुमण्डल के भीषण ताप को सोखकर उसे वाष्प रूप में उड़ाता जाएगा, त्यों-त्यों उसमें प्लास्टिक-फोम अर्थात् झाग भरता जाएगा। उससे यात्री को नीचे उतरने में दचके भी नहीं लगेंगे। जब धरातल केवल ३०००० फुट रह जाएगा तब वह अपना पैराशूट भी खोल लेगा। उस पैराशूट में निर्धारित प्रकाश झलकने लगेंगे जिन्हें देखकर रक्षादल तुरन्त सक्रिय हो जाएगा और यात्री को सकुशल उतारा जा सकेगा।

## कृत्रिम सागर के निर्माण में मानव

मानव अपने विज्ञान बल से एक बीहड़ वन-प्रदेश को लहराते सागर में बदल देने के लिए सन्नद्ध है। सोवियत वैज्ञानिकों ने इस दिशा में कदम उठा लिया है। साइबेरिया की उत्स और इलिम नदियों के किनारे-किनारे ६०० कि. मी. लम्बा सागर बनाने की योजना है। उसी के साथ ४२ लाख किलोवाट की क्षमता का पन-बिजली-घर भी बनाया जाएगा। इस समय वह विस्तार जंगल ही जंगल है और उसमें लगभग १२० लाख घनमीटर काष्ठ प्राप्त हो सकता है। सर्वप्रथम उस लकड़ी को काटने और औद्योगिक स्थलों पर भेजने की योजना बनायी गयी है।

## कारखाना तैर कर पहुँचा !

३००० मील समुद्र ही समुद्र पर तिरा कर एक विशाल तेल-शोधक कारखाना बेल्जियम से उत्तरी अफ्रीका पहुँचाया गया है। स्टैण्डर्ड आयल कम्पनी की लीबिया (उ. अफ्रीका) स्थित शाखा के लिए न्यूयार्क की एक कम्पनी द्वारा दिये गये आर्डर तथा विवरणों पर एण्टवर्प (बेल्जियम) के जहाजी यार्ड में यह विशाल तेल-शोधक कारखाना तैयार किया गया था। तैयार हो जाने पर शक्तिशाली स्टीमरों द्वारा रस्सों से जोड़कर उसे समुद्री यात्रा से लीबिया पहुँचाया गया। यह कारखाना किरासन, गैसोलीन तथा डीजल आयल आदि अन्यान्य ज्वलनशील तेल के ८००० पीपे प्रति दिन तैयार कर सकेगा।



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# उत्तर रेलवे

## सूचना

समय सारिणी में १-४-६३ से निम्न महत्त्वपूर्ण परिवर्तन किये गये हैं :

(१) **गाड़ियों का नया सम्बन्ध जोड़ा गया**

१. २ एल. एफ. फीरोजपुर–लुधियाना–पैसेंजर का १ ए. एल. जे. अमृतसर–लुधियाना–जाखल–पैसेंजर के साथ लुधियाना पर।

२. २ एस. एफ. शिकोहाबाद–फरुखाबाद पैसेंजर का १७ अप कानपुर सेण्ट्रल–कासगंज पैसेंजर (एन. ई. रेलवे) के साथ फरुखाबाद पर।

३. २ एस. एफ. शिकोहाबाद–फरुखाबाद पैसेंजर का १६ डाउन आगरा फोर्ट–कानपुर सेण्ट्रल पैसेंजर (एन. ई. रेलवे) के साथ फरुखाबाद पर।

४. १ ए. जी. ए. इलाहाबाद–आगरा पैसेंजर का २ ए. टी. एफ. आगरा–टूंडला–फरुखाबाद के साथ शिकोहाबाद पर।

५. ४ एस. एस. शाहजहाँपुर–सीतापुर पैसेंजर का ३७५ अप इलाहाबाद–दिल्ली पैसेंजर के साथ रोजा पर।

(२) **नयी गाड़ियाँ चालू की गयीं**

१ के. एस. बी. डीजल रेल कार दिल्ली किशनगंज और शकूरबस्ती के मध्य

(३) **गाड़ियाँ जो आगे को बढ़ायी गयीं**

१ बी. आर. एच./२ बी. आर. एच. जो रिवाड़ी और हिसार के बीच चल रही है सिरसा तक बढ़ा दी गयी है और उसका नम्बर बदलकर १ बी. आर. एस./२ बी. आर. एस. कर दिया गया है।

(४) **गाड़ियों के समय में महत्त्वपूर्ण परिवर्तन**

१. १२ डाउन दिल्ली–हावड़ा एक्सप्रेस दिल्ली से २१-४० बजे के बजाय २२-१० बजे छूटेगी।

२. २१४/१४ डाउन अजमेर–दिल्ली पैसेंजर ६-२५ बजे के बजाय ७-[illegible] बजे दिल्ली पहुँचेगी।

३. २३२/३२ डाउन अहमदाबाद–दिल्ली जनता एक्सप्रेस ४-५२ बजे के बजाय ६-०५ बजे दिल्ली पहुँचेगी।

४. २०१/१ अप दिल्ली–अहमदाबाद मेल दिल्ली से २२-०५ बजे के बजाय २२-२० बजे छूटेगी।

५. ९१ अप दिल्ली–बीकानेर मेल ९-३० बजे के बजाय ९-०५ बजे बीकानेर पहुँचेगी।

६. ९५ अप बीकानेर–मारवाड़ मेल बीकानेर से २०-०५ बजे के बजाय २०-२० बजे छूटेगी।



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

७. ९६ डाउन मारवाड़-बीकानेर मेल ८-१५ बजे के बजाय ७-४५ बजे बीकानेर पहुँचेगी।

८. १ जे. एम. बी. बीकानेर-मेडता रोड पैसेंजर बीकानेर से ३-०० बजे के बजाय ३-४५ बजे छूटेगी।

९. ३ जे. जे. पी. पोकरन–जोधपुर पैसेंजर २३-४० बजे के बजाय २२-३५ बजे पोकरन से छूटेगी और ७-०० बजे के बजाय ५-३० बजे जोधपुर पहुँचेगी।

(५) (अ) **गाड़ियों में वातानुकूलित स्थान**

१. १ अप/२ डाउन मेल (दिल्ली-कालका) में आंशिक वातानुकूलित डिब्बा सप्ताह में तीन बार के बजाय प्रतिदिन चलेगा।

२. ४१ अप/४२ डाउन मसूरी एक्सप्रेस में दिल्ली और देहरादून के मध्य एक पूरा वातानुकूलित डिब्बा चलेगा (१५-७-६३ तक)।

३. ९१ अप/९२ डाउन बीकानेर मेल में दिल्ली और बीकानेर के मध्य निम्न प्रकार से एक आंशिक वातानुकूलित डिब्बा सप्ताह में तीन बार चलेगा :
दिल्ली से–सोमवार-बृहस्पतिवार और शनिवार को।
बीकानेर से–रविवार-मंगलवार और शुक्रवार को।

(ब) **थ्रू/सेक्शनल डिब्बे जारी किये गये**

| स्टेशनों के मध्य | ट्रेन नं. | किस श्रेणी का स्थान | बोगियों की संख्या |
|---|---|---|---|
| १. बम्बई सेन्ट्रल-पठानकोट | ३/३३ और | ए सी सी | एक |
| | ३४/४ मेल | प्रथम | एक |
| | | द्वितीय | एक |
| | | तृतीय (स्लीपर) तीन टायर | एक |
| २. दिल्ली-बरेली | ३७६/३७५ पैस. | प्रथम, तृतीय | एक |
| ३. दिल्ली-कोटद्वारा | ४१/५२/३ के. एन. और ६ के. एन./५१/४२ | संयुक्त प्रथम, तृतीय वाइस तृतीय | एक |

(स) **थ्रू/सेक्शनल डिब्बे निरस्त किये गये**

| स्टेशनों के मध्य | ट्रेन नं. | किस श्रेणी का स्थान | बोगियों की संख्या |
|---|---|---|---|
| १. दिल्ली–गांधीधाम | २३१/६१ और ६६/२३२ | तृतीय | एक |

गाड़ियों के समय, बढ़ाये अथवा निरस्त किये हुए थ्रू डिब्बे, गाड़ियों में श्रेणियों के स्थानों के समंजन के लिए टिकट घरों, आरक्षण और पूछताछ कार्यालय एवं प्रमुख स्टेशनों के बुक स्टालों पर प्राप्य अप्रैल १९६३ की समय सारिणी देखें।

**—चीफ आपरेटिंग सुपरिंटेंडेंट**



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

## एच. वी. ग्रेगरी

सन् दो हजार ग्यारह।

कवच से सुरक्षित अपनी मुट्ठी में मोटे तार के रस्से को पकड़कर जयन्त पुरी अपने कनटोप के काँच के सामने तक ले गया और सहसा विस्मय से चीख पड़ा, "अरे, प्रकाश ! देखो, रस्सा तो कटा हुआ है। हमारे जाने के बाद यहाँ कोई आया प्रतीत होता है।"

प्रकाशचन्द्र इस द्वितीय भारतीय चन्द्र अभियान का प्रथम नेता था। अपने शिरस्त्राण के रेडियो के माध्यम से उसने बड़े सहज भाव से कहा, "मैं तो पहले ही समझ गया था। मुझे विश्वास ही नहीं होता था कि ये सौर बैटरियाँ भी काम करना बन्द कर सकती हैं। फिर भी, यहाँ आकर देखना जरूरी था।"

दोनों व्यक्ति चन्द्रमा पर जमे हुए लावा की एक पहाड़ी पर खड़े थे। वह पहाड़ी ज्वालामुखी पर्वत के मुँह पर पड़ी राख और पत्थरों-ढेलों से बनी लगभग बीस फुट ऊँची थी। लगभग तीन मास पूर्व ये दोनों वहाँ एक स्वचालित ट्रांसमीटर लगा गये थे। उसी से धरती पर उन्हें नियमित रूप से चन्द्रमा के विषय में जानकारी प्राप्त होती रहती थी। अब तो वहाँ चट्टान में धँसा हुआ शंकु ही रह गया था और उसमें अटका कुछ फुट तार का रस्सा लटक रहा था।

जयन्त ने रस्से को छोड़ दिया और अपने चारों ओर के विचित्र दृश्य को देखा। आसपास दूर-दूर तक ज्वालामुखी पर्वत की लहरदार परतें बिछी हुई थीं। उनमें से नुकीली चोटियाँ सर उठाये खड़ी थीं। वायुमण्डल तथा हवा में उड़ने वाली धूलि के पूर्ण अभाव में दूर-दूर तक की चोटियाँ बिलकुल स्पष्ट दिखाई दे रही थीं। उनके ऊपर, अन्धकार-मय, नक्षत्रहीन आकाश से नीली-सफेद-सी रोशनी चमक रही थी। उनके भारी-भरकम जूतों के नीचे जो चट्टान थी, वह खौलते हुए पानी से भी गर्म थी। यदि उन लोगों के प्रेशर-सूटों के भीतर तापमान को नियन्त्रित करने की अद्भुत व्यवस्था न होती तो कुछ ही क्षणों में वे जलकर राख हो गये होते।

वहाँ से लगभग आधा मील की दूरी पर उनका राकेट 'चन्द्र-विजय' की चाँदी-सी शुभ्र और पेंसिल जैसी आकृति दिखाई दे रही थी। राकेट के भीतर इस अभियान के दो अन्य सदस्य रेडियो से उनका वार्तालाप सुन रहे थे। उनमें एक था रेडियो आपरेटर मुहम्मद इस्माइल तथा दूसरा था राकेट चालक वीरेन्द्रकुमार।



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

प्रकाश ने जयन्त से पूछा, "क्या इस कन्दरा में उतरना चाहिए ?" जयन्त ने मुड़कर उस कन्दरा की ओर देखा जो एक वीभत्स जन्तु की तरह मुँह बाये पड़ी थी। प्रथम अभियान में जब ये लोग यहाँ उतरे थे, तो सबसे पहले जयन्त ही साहसपूर्वक इस कन्दरा में उतर गया था और वहाँ फँसे हुए अपने साथियों को निकाल लाया था। तब उसकी अवस्था केवल १५ वर्ष की थी। अतः उसकी निडरता देख कर सबों ने दाँतों तले उँगली दबा ली थी।

जयन्त ने कहा, "हाँ, प्रकाश। इसीलिए तो हम फिर यहाँ आये हैं ! आखिर हमें यह तो पता लगाना ही है कि इस कन्दरा के अन्दर क्या है, जिसके कारण पिछली बार हमारे साथी इसमें फँस गये थे !"

अपने कवचों और उपकरणों के बोझ से नीचे दबे हुए दोनों धीरे-धीरे पग उठाकर आगे बढ़े, तो उनका रोयां-रोयां सिहर उठा। फिर भी उन्होंने राकेट के साथ अपने सम्पर्क की पुनः जाँच की और उस ठण्डे अँधियारे गह्वर में उतर गये। लगभग पाँच सौ फुट नीचे कन्दरा के तल तक वे बिना किसी दुर्घटना के पहुँच गये। जयन्त ने वहाँ मैग्नीशियम जलाकर प्रकाश किया। तीव्र प्रकाश में कुछ क्षण तक उनकी आँखें चौंधियाई रहीं। प्रकृतिस्थ होने पर जो कुछ उन्होंने वहाँ देखा, वह विश्वास करने योग्य नहीं था। कन्दरा बिलकुल खाली थी और उसमें रखा हुआ ट्रांसमीटर भी वहाँ नहीं था।

सबसे पहले जयन्त ने ही मुँह खोला, "असम्भव, बिलकुल असम्भव ! यह हो ही नहीं सकता। ट्रांसमीटर इतना बड़ा था कि उसे उठाकर ले जाया ही नहीं जा सकता !"

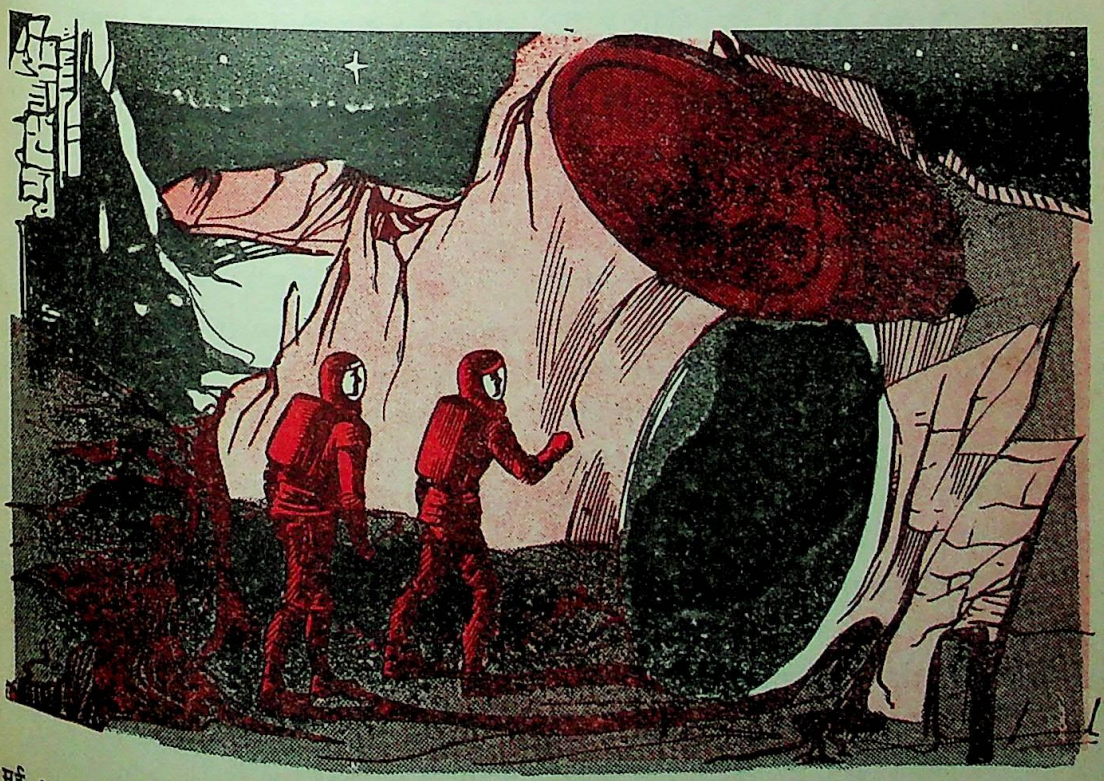
प्रकाश ने कहा, "पर यह तो सम्भव है कि उसके पुरजे उखाड़कर उसे तोड़ दिया गया हो ! और, यह भी सम्भव है कि कम गुरुत्वाकर्षण के कारण वे उसे समूचा ही उठाकर ले गये हों !"

मैग्नीशियम का प्रकाश बुझ गया था। उन्होंने अपने लैम्प जला लिये और उनके तेज प्रकाश में आसपास दृष्टि दौड़ायी। एकाएक प्रकाश ने एक तश्तरी की-सी आकृति की तरफ संकेत करके कहा, "जयन्त, देखो ! वह क्या है ?"

जयन्त ने उसे पाँव से दबाकर कहा, "लगता है, कोई गुप्त द्वार है। इसे खोलने की कोशिश की जाए?"

ये शब्द उसके मुँह में ही थे कि तश्तरी हिली और धीरे-धीरे ऊपर उठने लगी। जब वह पूरी तरह ऊपर उठ गयी, तो उसके नीचे एक शंकु दिखाई दिया जिस पर सीढ़ियाँ बनी हुई थीं।

उसमें उतरकर वे संकट मोल नहीं लेना चाहते थे, परन्तु जयन्त के आग्रह पर प्रकाश मना भी न





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

कर सका। दोनों [illegible] करीब बीस फुट उतरकर सीढ़ियाँ एक कमरे में समाप्त होती थीं। फर्श पर पाँव रखते ही एक खटके से चौंककर प्रकाश ने अपने लैम्प की रोशनी ऊपर दरवाजे की तरफ फेंकी। दरवाजा एकाएक बन्द हो गया था। साथ ही, राकेट के साथ उनका सम्पर्क भी टूट गया था।

जयन्त ने फिर कहा, "देखो, सामने एक और दरवाजा है।"

इन शब्दों के साथ ही कमरा एक हलकी नीली रोशनी से भर गया। उसी के साथ ही फुफकार-सी सुनकर दोनों एकबारगी काँप गये। प्रकाश ने अपने हाथ से भारी-भरकम दस्ताना उतारकर हाथ बाहर निकाला तो उस पर गरम हवा के झोंके को अनुभव किया। तभी वे दोनों लुढ़ककर गिर पड़े। क्षण-प्रति-क्षण उनके कवच और उपकरण बोझिल होते जा रहे थे।

प्रकाश ने कहा, "जयन्त, पृथ्वी जैसा गुरुत्वा-कर्षण यहाँ भी है, पर कृत्रिम लगता है। यहाँ वायुमण्डल है, आक्सीजन है, सामान्य ताप और दबाव भी है। लगता है, हम किसी एयर-टाइट कमरे में पहुँच गये हैं।"

उस वातावरण में भारी सूटों और कनटोपों की आवश्यकता नहीं थी। दोनों ने तुरन्त उन्हें उतारा और फिर सीधे खड़े हो गये। तभी दीवार में एक द्वार खुला और उसमें से एक आकृति प्रकट हुई। दोनों पहले तो भयभीत हुए, परन्तु जब उसे अपनी ही भाषा में बोलते सुना, तो उनका डर कुछ कम हुआ। कोई कह रहा था—"आइए, आप लोगों का स्वागत है।"

उसका स्वर महीन था और काँप रहा था। उसका कद लम्बा और शरीर भारी था। उसने सिर से पाँव तक किसी धातु से निर्मित वस्त्र धारण कर रखे थे। उसका सिर बहुत बड़ा था। पर बाल एक भी नहीं था। मुँह पीला था और उस पर फीकी-सी मुस्कराहट फैली हुई थी। उसकी आँखें कुछ-कुछ नीली थीं। वह एक कदम आगे आया और अपना हाथ बढ़ाकर बोला, "आप लोगों से मिलकर मुझे खुशी हुई। मुद्दत से मैं अपने जैसे प्राणियों से बात करने और उनके साथ मिल बैठने को लालायित था। आज मेरी साध पूरी हुई।"

जयन्त ने उससे हाथ मिलाया। हाथ काफी

साहस करके प्रकाश बोला, "हमने सोचा न था कि चन्द्रमा पर कोई मनुष्य भी दिखाई देगा।"

आगन्तुक ने खीसें निपोर दीं, "अरे, सच! मनु का ही तो वंशज हूँ! मेरे पूर्वज पृथ्वी पर रहते थे।"

जयन्त को बड़ा विस्मय हुआ। बोला, "[illegible] विचित्र बात है! पृथ्वी के लोग यहाँ कैसे और [illegible] आये?"

"आज से हजारों क्या, लाखों साल पहले उसी तरह आये, जिस तरह आप लोग आये हैं। विज्ञान के क्षेत्र में उन्होंने बहुत अधिक प्रगति [illegible] ली थी। दुर्भाग्यवश, आकाश से गिरने वाली [illegible] और जलप्रलय से पृथ्वी पर सब कुछ नष्ट हो गया। पर यह लम्बी कहानी है। गुरुत्वाकर्षण के अभ्यस्त आप लोग इस वातावरण में असुविधा अनुभव कर रहे होंगे। चलिए, मेरे कमरे में चलिए।"

वह विचित्र मानव उन्हें अपने कमरे में [illegible] गया। वहाँ गद्देदार चौकियाँ रखी थीं। जयन्त और प्रकाश आराम से उन पर बैठ गये। उसने गिलास में कोई अद्भुत पेय डालकर उन्हें दिया। वह बड़ा मधुर और स्वादिष्ट था। पीने से उनकी थकान कम हुई। थोड़ी देर बाद वह फिर बोला—"आप मेरे बारे में कुछ जानने को उत्सुक होंगे। मेरा नाम वारिद है। आप लोगों के नाम मुझे मालूम हैं। मैं क्यों बोलूँ? जब से आप चन्द्रमा पर उतरे हैं, तब से मैं चोरी-छिपे आपकी सब बातें सुनता रहा हूँ। मैं यह जानने को उत्सुक था कि आप लोग हम जैसे ही हैं या किसी भिन्न जाति के, किसी अन्य ग्रह से आये हैं।" उसने कहना जारी रखा—

"सबसे पहले हमीं ने चन्द्रमा पर यह उपनिवेश बसाया। उन दिनों हमारी संख्या हजारों की थी। यहाँ पहुँचकर हमारे पूर्वजों ने दूसरे ग्रहों पर भी जाने की कल्पना की, जैसी शायद आप लोग भी योजनाएँ बना रहे हैं। यदि आप लोगों ने हम जैसी मूर्खता न की, तो अवश्य ही एक दिन आप लोग सफल हो जाएँगे। हमने यहाँ एक बहुत बड़ा अड्डा बनाकर ग्रह-यानों का निर्माण करना आरम्भ किया था। बीच ही में हमारा शासक पृथ्वी वालों से झगड़ पड़ा और चन्द्रमा पर उसने अपने एकछत्र शासन की घोषणा कर दी। फलतः पृथ्वी और चन्द्रमा में ठन गयी। पृथ्वी वालों ने चाँद पर अपने





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

परमाणु-चालित प्रक्षेपणास्त्र मारने शुरू किये। हमने भी प्रक्षेपणास्त्रों से ही जवाब दिया और अपनी रक्षा के लिए अपने गुप्त शरण-स्थलों में छिपते रहे।

यहाँ हमारी एक-एक चीज नष्ट हो गयी। हमारे यान, ईंधन और खाद्य-भण्डार सब कुछ तबाह हो गये। केवल हमारे गुप्त शरण-स्थलों को कोई क्षति नहीं पहुँची। उनमें हमारे आक्सीजन उत्पादक जनरेटर लगे हुए थे और करीब पाँच सौ स्त्री-पुरुष निवास कर रहे थे। जो लोग वृद्ध थे वे क्रमशः मृत्यु के मुख में समाते गये। फिर उनकी सन्तानें और सन्तानों की सन्तानें आती रहीं, सदियाँ बीतती रहीं। तब कहीं पृथ्वी से छोड़े गये प्रक्षेपणास्त्रों के विभिन्न विकिरणों का प्रभाव समाप्त हुआ और यहाँ का जीवन निरापद बना।

पृथ्वी के निवासी हमसे भाग्यवान निकले। हमारे पास उनके मुकाबले प्रक्षेपणास्त्र कम थे और पृथ्वी बहुत बड़ी थी। तत्पश्चात् पुनः जलप्रलय हुआ। धीरे-धीरे पृथ्वी जल से फिर बाहर निकली और उस पर पुनः जीवन संचार होने लगा। हमारे बारे में पृथ्वी पर किसी को ज्ञात नहीं था। अतः हम यहीं रह गये।"

"आप अब भी तो यान बना सकते होंगे?" प्रकाश ने पूछा।

वारिद फीकी हँसी हँसकर बोला, "हमारे पास ईंधन या अन्य किसी प्रकार की कोई ऊर्जा तो थी नहीं। हमारी अर्थ-व्यवस्था बिलकुल डावाँडोल हो गयी थी। हमारी भूगर्भस्थ मशीनें, सीलबन्द रिएक्टर आदि अब भी चल रहे हैं, पर उन्हें खोलकर हम देखने का साहस नहीं कर सकते, क्योंकि जब तक वे चालू रहेंगे, तभी तक हम लोग जीवित रहेंगे।

"धीरे-धीरे हमारी संख्या कम होती गयी। जब पृथ्वी के लोगों ने रेडियो का पुनः आविष्कार कर लिया, तो हमारे हर्ष की सीमा न रही। आपके रेडियो कार्यक्रमों को सुन-सुनकर ही हमने आपकी भाषा भी सीख ली।"

"आप लोग हमसे बात भी तो कर सकते थे? आपने प्रयास क्यों नहीं किया?" प्रकाश ने पूछा।

"हम ऐसा दुःसाहस कैसे करते? तब तो आप भयभीत होकर चन्द्रमा की ओर मुँह ही न करते। हाँ, हमने चन्द्रमा पर लाल प्रकाश करके आप लोगों को लुभाने के प्रयास अवश्य किये। उसे देखकर आपके खगोलशास्त्रियों ने अनुमान लगाया कि चन्द्रमा पर जीवित ज्वालामुखी होगा। आखिर प्रलोभन में फँसकर आप लोग यहाँ आ ही पहुँचे; पर आये काफी विलम्ब से।"

"क्यों, क्या आप·····?"

"हाँ, मैं यहाँ अकेला ही हूँ। मेरा बड़ा भाई पिछले साल चल बसा। अब यहाँ मेरे सिवा और कोई नहीं है।"

एक क्षण तक दोनों मानो जड़ हो गये इस बात को सुनकर। फिर जयन्त ने पूछा, "अब आपकी क्या योजना है?"

"आप लोग मुझे पृथ्वी पर ले चलिए।" वारिद ने कहा—"मुझे अपनी चिन्ता नहीं। यह मेरा घर है। किसी वक्त यहाँ मेरे प्रियजन रहते थे। जिस पृथ्वी को मैंने देखा तक नहीं, वहाँ जाने को मैं इतना उत्सुक भी नहीं, पर अपने वंश के लोगों के प्रति, आप लोगों के प्रति मेरा भी कुछ कर्तव्य है। पृथ्वी पर आज भी मनुष्य परमाणु शस्त्रास्त्रों से खिलवाड़ कर रहा है। इसी के कारण इससे पूर्व कितना विनाश हो चुका है, यह सब मैं स्वयं जाकर पृथ्वी के लोगों को बताना चाहता हूँ। इतिहास में यह घटना दोहरायी नहीं जानी चाहिए।"

प्रकाश उठकर खड़ा हो गया और बोला, "आपके विचार बड़े शुभ हैं। आइए, चलें अपने राकेट में।"

वहाँ से चलकर तीनों पुनः एयर-टाइट कमरे में पहुँचे। प्रकाश और जयन्त ने अपने-अपने सूट और कनटोप धारण कर लिये। वारिद ने भी एक अलमारी से अपना सूट और कनटोप निकालकर पहन लिया। उस कमरे से निकलकर वे एक ऐसे स्थान पर पहुँचे, जहाँ से वारिद उन्हें एक चक्करदार सीढ़ी के रास्ते गह्वर के मुख पर ले आया। वहाँ से राकेट 'चन्द्र-विजय' अधिक दूर नहीं था।

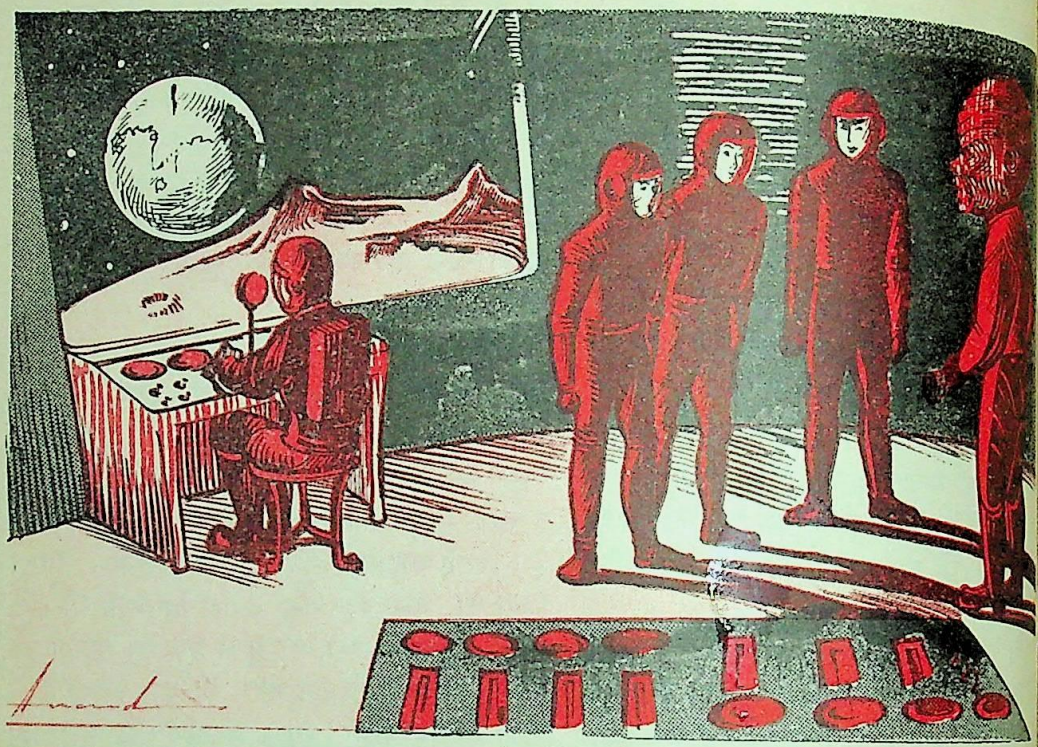
रेडियो सम्पर्क टूट जाने के बाद 'चन्द्र विजय' में बैठे मुहम्मद इस्माइल और वीरेन्द्र चिन्तित हो उठे थे। अब जब उन्होंने जयन्त और प्रकाश को आते देखा, तो उनके हर्ष की सीमा न रही। फिर उनके साथ एक अन्य विचित्र मानव को देखकर उन्हें अपनी आँखों पर विश्वास नहीं हुआ।

शीघ्र ही जयन्त और प्रकाश वारिद के साथ वहाँ पहुँच गये। वारिद ने अपनी कहानी उनके आगे पुनः कही। मुहम्मद इस्माइल ने इस खोज की



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



खबर तुरन्त वहाँ से करीब दो-ढाई लाख मील नीचे पृथ्वी पर पहुँचा दी। पृथ्वी से उन्हें आदेश मिला कि वे वारिद को नीचे उतार लाएँ। उन्हें यह भी आदेश दिया गया कि वे वारिद को सुरक्षित रूप से नीचे लाएँ, चाहे ऐसा करने में उन्हें अपना बहुमूल्य सामान भी क्यों न फेंक देना पड़े।

सब के सब तुरन्त धरती पर जाने की तैयारी में जुट गये। सबसे पहले उन्होंने राकेट में से नया ट्रांसमीटर उतारा। उसे देखकर वारिद ने खेद प्रकट करते हुए कहा कि वास्तव में पहला ट्रांसमीटर वही उठवाकर ले गया था। मुहम्मद इस्माइल, प्रकाश और वीरेन्द्र नये ट्रांसमीटर को उठाकर उसे पहले वाले स्थान पर स्थापित करने के लिए चल पड़े।

उनके जाने के बाद जयन्त, वारिद को राकेट के रहस्यों से परिचित कराने लगा। वारिद में बारीकियाँ समझने की अपूर्व क्षमता थी। सब बातें जान लेने के बाद वह बोला, "लगता है, पृथ्वी पर रहने वालों का विज्ञान अब भी बहुत पिछड़ा है।"

इस्माइल, प्रकाश और वीरेन्द्र के आने में विलम्ब होते देखकर जयन्त ने राकेट की खिड़की में से देखा। पहाड़ी पर ट्रांसमीटर तो रखा था, पर उसके पास न इस्माइल था, न प्रकाश और न वीरेन्द्र। जयन्त ने मुड़कर देखा तो वारिद के चेहरे पर उसे एक कुटिल मुस्कराहट दिखाई दी। संदेहपूर्ण स्वर में उसने पूछा—"इस्माइल, प्रकाश और वीरेन्द्र कहाँ हैं, जानते हो ?" जयन्त यों एकाएक 'आप' से 'तुम' पर उतर आया था, यह अनुभव करके एक क्षण उसे स्वयं भी बड़ी ग्लानि हुई। साथ ही वारिद की अर्थ-पूर्ण दृष्टि देखकर वह सहम भी गया।

वारिद ने खीसें निपोरकर कहा, "चिन्ता न करो। वे बिलकुल सुरक्षित हैं। मेरे सेवक उनकी सेवा कर रहे हैं।"

"तुम्हारे सेवक ?" जयन्त बुरी तरह घबरा गया, "तुम तो कहते थे कि तुम यहाँ अकेले हो ?"

"मेरे नादान दोस्त, अभी नहीं समझोगे। अभी कच्ची उम्र के हो। मैंने यही नहीं, और भी कई बातें कही थीं। तुमने उन सबको सच ही मान लिया क्या ?"

जयन्त का कलेजा धक् से रह गया। इस दुष्ट व्यक्ति की बातों में आकर उसने उसे राकेट का रहस्य भी बता दिया ! कितना मूर्ख था वह ?

वारिद फिर बोला, "अब पश्चात्ताप करने से क्या होगा ? तुम लोगों से हमारी बुद्धि कहीं तेज है। अब तुम्हारी पृथ्वी पर भी अधिकार करने में हमें अधिक समय नहीं लगेगा।"

पता नहीं कैसे, उस भयंकर मानव से अपने विनाश की बात सुनकर भी जयन्त अपने होश

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

हवास ठिकाने रख सका ! वह बोला, "तुम हम पृथ्वी वालों से जीत न सकोगे। हम लोग बड़े विकट हैं हमारी संख्या बहुत अधिक बढ़ चुकी है और हमने युद्ध का भी पर्याप्त अभ्यास कर लिया है।"

इस पर वारिद ठहाका मारकर हँस पड़ा। बोला, "सच है कि हम लोगों की संख्या बहुत थोड़ी है, पर हमारे पास अरबों-खरबों की संख्या में ऐसे मित्र हैं, जो हमारा संकेत पाते ही सारी पृथ्वी को नष्ट कर सकेंगे।"

"तुम्हारा मतलब ?"

"हमारे नियन्त्रण में असंख्य जीवाणु हैं, ऐसे जीवाणु जो पल भर में सारी पृथ्वी पर फैलकर प्रलय मचा देंगे। हम इसी राकेट में उन जीवाणुओं को भरकर पृथ्वी पर भेज देंगे। यह राकेट तब तक वायुमण्डल में चक्कर लगाता रहेगा, जब तक धरती के सारे जीव नष्ट नहीं हो जाते। जो बच रहेंगे, वे इतने भीरु और अशक्त हो चुके होंगे कि वे सहज ही हमारा आधिपत्य स्वीकार कर लेंगे। इसके बाद हम अपनी शेष जनसंख्या को पृथ्वी पर उतारने का प्रयास करेंगे। पर अब बातों में समय नष्ट करने का वक्त नहीं है। चलो, मेरे आगे-आगे।"

जयन्त लाचार था। उसने अपना कनटोपे पहना और आगे हो लिया। राकेट के दरवाजे से झाँककर नीचे देखा, तो सीढ़ी के साथ चन्द्रमा के धरातल पर दो आकृतियाँ खड़ी दिखाई दीं। उन्हें देखकर कोई भी सहज अनुमान लगा सकता था कि वे मानव आकृतियाँ नहीं थीं। दोनों ने एक पेटी उठा रखी थी।

वारिद ने कहा, "ये हैं मेरे पुतले, जो मेरे इशारों पर नाचते हैं। इनके हाथ में जो पेटी है, उसमें विषैले जीवाणुओं के सिलेंडर लाखों लोगों के प्राण लेने के लिए काफी हैं।"

कहते-कहते वारिद आकर राकेट के द्वार के बीच में खड़ा हो गया और नीचे झाँककर उन आकृतियों को कुछ संकेत करने लगा। इससे अच्छा अवसर जयन्त को नहीं मिल सकता था। उसने धीरे से बटन दबा दिया और ज्योंही खटाक् से राकेट का दरवाजा बन्द हुआ, वारिद का शरीर उसमें फँसकर दो टुकड़े हो गया।

वारिद के शरीर का एक हिस्सा जयन्त के पैरों में आ गिरा। उससे रक्त की एक बूंद तक न निकली। यह देखकर जयन्त बड़ा हैरान हुआ। फिर साहस करके उसने पैर से उसे ठोकर मारी तो उसके लुढ़कने के साथ उसमें से काँच और धातु की झंकारें-सी सुनायी दीं। फिर उसमें से धुँए का एक गुबार उठा। सारी बात समझने में जयन्त को देर नहीं लगी। वारिद भी लोह-काँच निर्मित पुतला था।

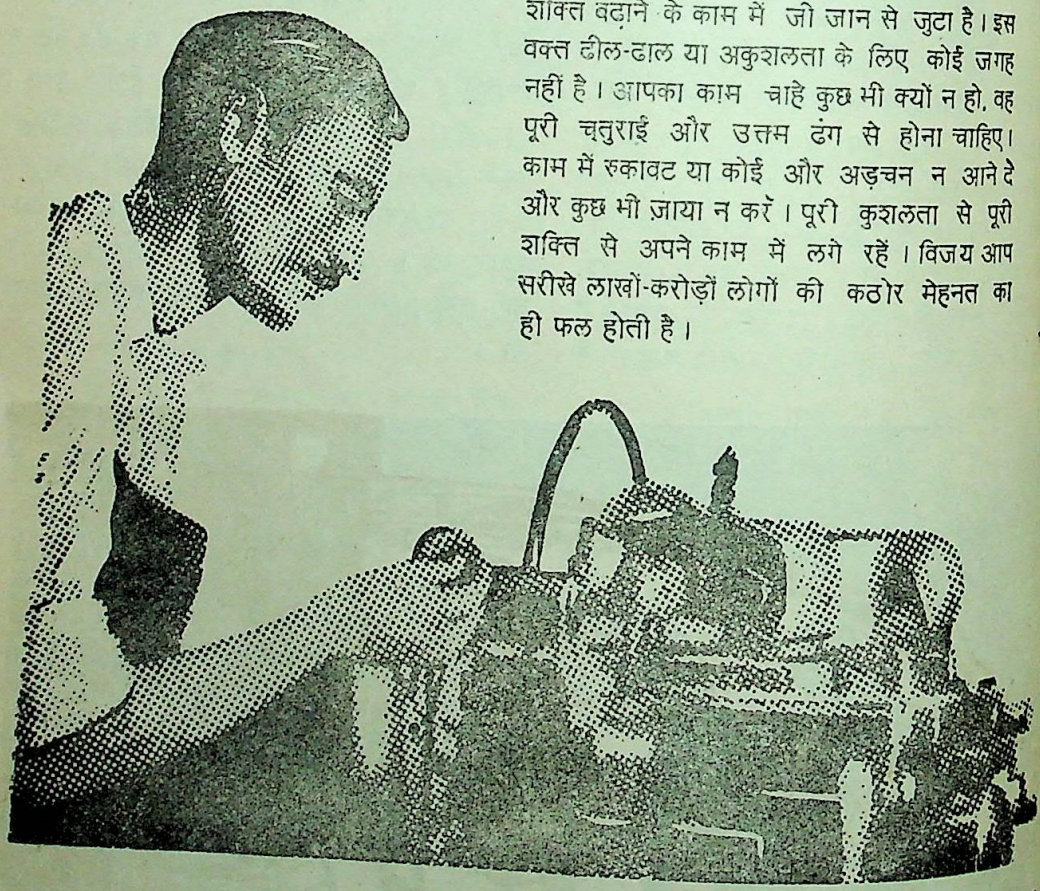
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# आप चाहे कुछ भी काम क्यों न करते हों...

## आपका काम देश के लिए किया गया काम है।

आप, आपका काम, आपका जीवन सभी कुछ उस भारत के अभिन्न अंग हैं जो आज कुशलता तथा शक्ति बढ़ाने के काम में जी जान से जुटा है। इस वक्त ढील-ढाल या अकुशलता के लिए कोई जगह नहीं है। आपका काम चाहे कुछ भी क्यों न हो, वह पूरी चतुराई और उत्तम ढंग से होना चाहिए। काम में रुकावट या कोई और अड़चन न आने दे और कुछ भी ज़ाया न करें। पूरी कुशलता से पूरी शक्ति से अपने काम में लगे रहें। विजय आप सरीखे लाखों-करोड़ों लोगों की कठोर मेहनत का ही फल होती है।



# जी तोड़ मेहनत करें

## अधिक उत्पादन और सुदृढ़ रक्षा के लिए



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

बड़ी सतर्कता से उसने दरवाजा खोलकर बाहर देखा। नीचे दोनों पुतले अब भी अपने स्थान पर खड़े थे, निश्चेष्ट। वारिद का कटा हुआ दूसरा हिस्सा उनके पास पड़ा था। जयन्त धीरे-धीरे सीढ़ी से उतरा। पुतलों में कोई स्पन्दन न हुआ तो उनके समीप जाकर साहस करके जयन्त ने दोनों को धकेल दिया। वे पीछे गिर पड़े फिर भी हिले नहीं। जयन्त ने समझ लिया कि वे पुतले वारिद के नियन्त्रण में थे और वारिद के अन्त के साथ ही उन्होंने भी काम करना बन्द कर दिया था।

जयन्त ने दूर नजर दौड़ायी। उसके साथी वहाँ नहीं थे। वह जल्दी-जल्दी ट्रांसमीटर के पास पहुँचा। वहाँ की भूमि पर संघर्ष के स्पष्ट चिह्न दिखायी दे रहे थे। ऐसा प्रतीत होता था कि कोई उन्हें घसीटकर नीचे ले गया था। वारिद के अन्त के बाद जयन्त का भय एकदम अदृश्य हो गया था। वह कन्दरा में उतर गया और पहले देखे हुए रास्ते से उसी एयर-टाइट कमरे में जा पहुँचा। जयन्त ने अपना प्रेशर सूट और कनटोप उतारकर वहीं रखा और हाथ में एक हलका मूसल उठाकर आगे बढ़ा। उस कमरे से निकलकर वह वारिद के कमरे में गया और वहाँ से उस हलकी नीली रोशनी वाले बरामदे में पहुँचा। उसके अन्तिम छोर पर एक द्वार था। उसके अन्दर एक लिफ्ट लगा था। जब वह उसमें प्रविष्ट हुआ तो लिफ्ट का शटर अपने आप बन्द हो गया और लिफ्ट नीचे उतरने लगा। थोड़ी देर बाद एक झटके के साथ लिफ्ट रुक गया। शटर अपने आप खुला और जयन्त बाहर निकल आया। सामने एक लम्बी गैलरी थी। उसमें वैसी ही नीली रोशनी फैल रही थी। गैलरी के दोनों तरफ द्वारों की पंक्तियाँ थीं। प्रत्येक दरवाजे में एक खिड़की थी। दबे पाँव वह एक दरवाजे के पास गया और पारदर्शी खिड़की से झाँककर भीतर देखा। कमरे में दो प्राणी थे। एक प्राणी वारिद के सेवक जैसा था। दूसरा प्राणी इतना भयावह था कि जयन्त भयभीत होकर पीछे हट गया। उस प्राणी का सिर बहुत बड़ा और शरीर अत्यन्त क्षीण था। वह एक तख्त पर लेटा हुआ था। जैसा कि वारिद ने कहा था, वास्तव में ये पृथ्वी के ही जीव थे पर यहाँ आकर उनमें ऐसा परिवर्तन हो गया था कि उनकी आकृति मानव से बिलकुल भिन्न और वीभत्स हो गयी थी। अब ये अपने पुतलों के माध्यम से ही चलते-फिरते थे। इनके सिर के परिमाण से स्पष्ट था कि इनकी मानसिक शक्ति अपार थी, पर पृथ्वी को जीतने की अपनी छिछोरी कल्पना से उनकी नैतिक शक्ति का मानो दिवाला ही निकल गया था।

साहस करके जयन्त गैलरी में चलने लगा। वह फिर किसी दरवाजे के आगे रुका नहीं। उसने अनुमान कर लिया कि उसके साथी इन कमरों में तो हरगिज न होंगे, क्योंकि वे इतने छोटे थे कि उनमें वहाँ के निवासियों के अतिरिक्त अन्य किसी का प्रवेश करना सम्भव नहीं था।

आखिर वह एक ऐसे द्वार के सामने जा खड़ा हुआ जो बाकी सब द्वारों से बड़ा था और उसमें पारदर्शी खिड़की भी नहीं थी। उस पर धातु की बनी एक विचित्र कल लगी थी। जयन्त ने हाथ बढ़ाकर उसका स्पर्श किया तो दरवाजा खुल गया। धीरे से वह उसकी देहरी में जा खड़ा हुआ। भीतर नीली रोशनी फैल रही थी। पर जब वह देहरी लाँघकर भीतर प्रविष्ट हुआ, तो एकदम मुँह के बल गिर पड़ा, क्योंकि वहाँ का गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से काफी कम था।

जब उसकी आँखें उस रोशनी में देखने की अभ्यस्त हुईं, तो उसने देखा कि उसके तीनों साथी वहीं उसके पास पड़े थे जो अपने बोझीले प्रेशर सूटों के कारण उठ नहीं सकते थे। जयन्त ने सूट नहीं पहन रखा था। उसने धीरे से सिर उठाकर चारों तरफ देखा। उसकी दृष्टि सामने एक मंच पर गयी, जहाँ एक बहुत बड़े स्विचबोर्ड के पीछे एक बड़ी वीभत्स आकृति बैठी थी। उसने एक सुनहरा लबादा पहन रखा था। जब उसने उसके ऐंठे हुए चेहरे को और उसकी एकमात्र आँख को देखा, जो उसके माथे में थी, तो जयन्त भय-त्रस्त हो गया। इतनी भयंकर आकृति उसने इससे पहले नहीं देखी थी। उसे लगा मानो उसकी नसों का खून जम चला है। उसका सिर बहुत बड़ा था, जिस पर न बाल थे, न कान। उसके सिर पर मुकुट को देखकर जयन्त मन ही मन बुदबुदाया—'क्या यही चन्द्रलोक का शासक है?'

"हाँ, अब हमारी मानव आकृति नहीं रही," एकाएक वह आकृति बोल उठी—"पृथ्वी से जो प्रक्षेपणास्त्र आये, उन्होंने हमारे गुप्त रक्षा-स्थलों



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

को भी दूषित कर दिया था। हम सूर्य में पहुँचे थे। से पहले ही बाहर निकल आये थे। विकिरणों के प्रभाव से हममें इतना बड़ा परिवर्तन हो गया। इसीलिए तो हम मनुष्य जाति से घृणा करते हैं। अब तो तुमने मेरे सेवक वारिद को नष्ट कर दिया है, जिसके माध्यम से हम चलते थे। इसी तरह मेरी सारी प्रजा भी अपने पुतलों के बल पर चलती थी। केवल वारिद ही इन पुतलों का नियामक था। उसके नाश के साथ पृथ्वी को जीतने का हमारा सपना भी चूर-चूर हो गया है। यही नहीं, हमारी अगली पीढ़ी भी कोई शारीरिक काम करने के योग्य न रही।

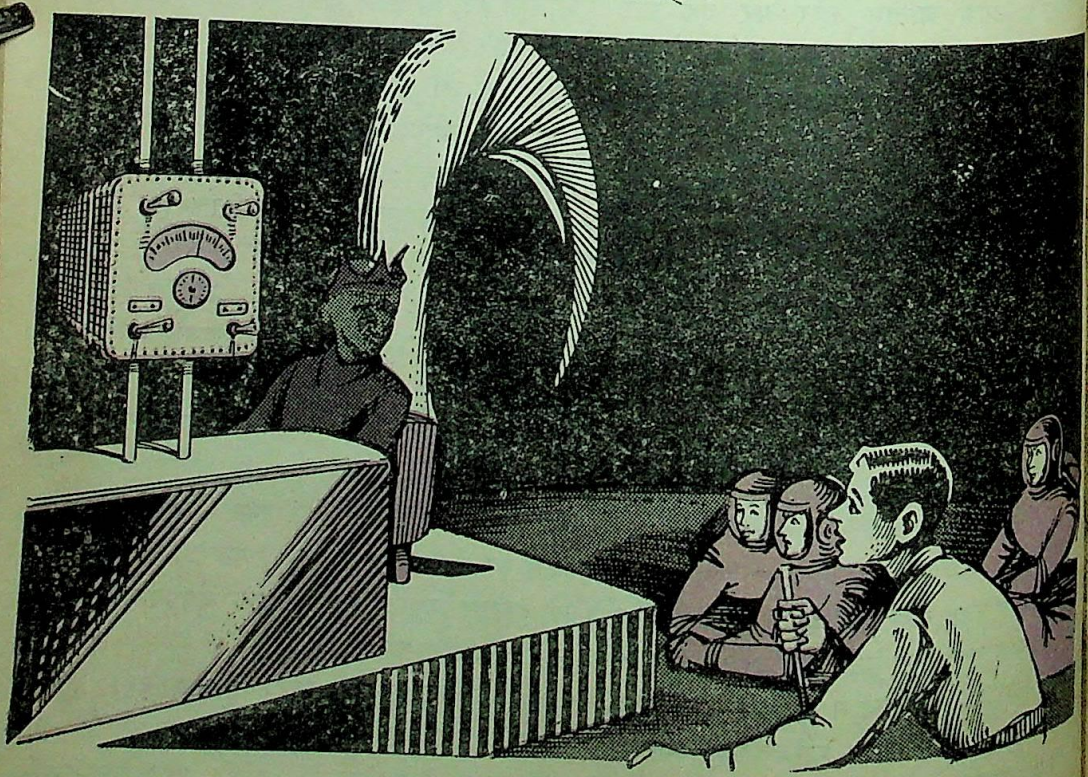
"पर, अभी मैं हारा नहीं हूँ। मेरे सामने यह स्विचबोर्ड है। इसमें एक ऐसा बटन है जिसको दबाते ही चन्द्रमा पर एक विस्फोट होगा और उसकी धूल जब पृथ्वी पर पहुँचेगी, तो वहाँ का एक-एक प्राणी नष्ट हो जाएगा। या जो बच रहेंगे, उनकी आकृति हम जैसी हो जाएगी।"

यह कहते-कहते उसने अपना हाथ स्विचबोर्ड की ओर बढ़ाया। यह देखकर जयन्त और उसके साथी एकदम भयभीत हो गये। प्रकाश एकदम चीख पड़ा, "जयन्त, कुछ करो, तुम्हीं कुछ कर सकते हो, हम तो बिलकुल असहाय पड़े हैं।"

प्रकाश की इस बात का उस शासक पर कोई प्रभाव नहीं पड़ा। शायद उसकी सुनने की शक्ति नहीं थी या, नष्ट हो चुकी थी!

एक क्षण की भी देरी, जैसा कि उस घृणित आकृति ने कहा था, पृथ्वी के निवासियों पर विनाश ढा सकती थी। इसलिए जयन्त ने आव देखा न ताव, अपने हाथ का मूसल सम्हाला और फिर पूरी शक्ति से चन्द्रलोक के शासक पर फेंका। चन्द्रलोक का शासक तो बच गया, पर मूसल सीधा जाकर स्विच बोर्ड पर लगा। उससे जोर का धमाका हुआ और फिर आँखें चौंधिया देने वाली रोशनी निकली। इसके साथ ही वह चन्द्रलोक का शासक ऐंठ गया और अगले ही क्षण अग्नि-ज्वाला ने उसके शरीर को समेट लिया। कमरे की नीली रोशनी गायब हो गयी थी और कृत्रिम गुरुत्वाकर्षण भी नष्ट हो गया था। जयन्त के तीनों साथी उछलकर खड़े हो गये और उन्होंने अपने लैम्प जलाये। सारे कमरे में धुआँ था और भुने हुए गोश्त की-सी गन्ध फैल रही थी। चन्द्रलोक के शासक का झुलसा हुआ शरीर तख्तपोश पर पड़ा था और उसके सिर पर का मुकुट लुढ़ककर उन लोगों के पैरों में आ गिरा था।

एक क्षण में क्या से क्या हो गया, यह जयन्त मुँह बाये खड़ा देख रहा था। फिर बोला, "अन्त में, मैंने वार तो इस आकृति पर किया था, स्विचबोर्ड पर नहीं।"





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

प्रकाश ने कहा, "जो कुछ भी हो, संयोग ने हमारे प्राण बचा लिये। यह मानव नहीं कोई पागल जीव था। अब जल्दी से यहाँ से निकल चलो। लगता है जनरेटर बन्द हो गये हैं, तभी तो रोशनी बुझ गयी है। पता नहीं हवा भी इसी तरह कब समाप्त हो जाए! शायद शार्ट सर्किट से कोई फ्यूज उड़ गया है।"

तीनों तुरन्त बाहर भागे। गैलरी से निकलकर वे लिफ्ट तक आये। पर किसी ने उन्हें रोका नहीं। प्रकाश ने अपने लैम्प से एक कमरे के दरवाजे की खिड़की से अन्दर देखने की कोशिश की, पर अन्दर प्रकाश न होने से उसे कुछ दिखाई नहीं दिया।

वीरेन्द्र ने कहा, "लगता है इन पुतलों को परिचालित करने वाली शक्ति नष्ट हो चुकी है या इनका दूरस्थ रेडियो-नियन्त्रण समाप्त हो गया है।"

इस्माइल ने कहा, "जो कुछ भी हो, अब ये असहाय हो गये हैं।"

प्रकाश ने कहा, "यदि हवा भी न रही, तो शीघ्र ही इनका अन्त हो जाएगा। अच्छा है, जो न मानव हैं, न पशु, उनके जीवित रहने से लाभ ही क्या?"

लिफ्ट ने भी काम करना बन्द कर दिया था। पास ही उन्हें एक सीधी सीढ़ी दिखाई दी, जो अन्तहीन प्रतीत होती थी। उसी के सहारे वे भूगर्भस्थ नगर के कई हिस्सों से होते हुए आगे बढ़ते गये। पर कहीं रुककर देखने के लिए वे ठहरे नहीं।

प्रकाश ने कहा, "अब जो अगला अभियान आएगा वही इस नगर की खोज-बीन करेगा।"

वायुमण्डल में ठण्ड बढ़ती जा रही थी। एयर-टाइट कमरे में पहुँचने तक उन्हें साँस लेने में काफी कष्ट हो रहा था। भारी भरकम प्रेशर सूट न पहनने से जयन्त को इतनी असुविधा नहीं हो रही थी, पर ठण्ड के मारे उसका शरीर सिकुड़ा जा रहा था।

यह कहने की आवश्यकता नहीं, कि वे बिना किसी बाधा के अपने यान पर पहुँच गये और तुरन्त पृथ्वी पर उतरने की तैयारी करने लगे।

वीरेन्द्र ने कहा, "पृथ्वी पर पहुँचकर जब हम ये सब बातें अपने मित्रों को बतलाएँगे, तो क्या वे हम पर विश्वास करेंगे?"

जयन्त ने कहा, "वारिद के शरीर का अर्धांश हमारे पास है। यदि इसे हम सुरक्षित रूप से पृथ्वी पर ले गये और इसे वहाँ के वायुमण्डल से क्षति न पहुँची, तो उन्हें समझाने में हमें कोई दिक्कत न होगी।"

उसी समय अपने थैले में से प्रकाश ने चन्द्रमा के शासक का मुकुट निकाला और कहा, "और, यह भी तो एक प्रमाण है!"

सबने चौंककर उसकी तरफ देखा। चन्द्रलोक के शासक के कमरे में जब सब अपने प्राण बचाने की चिन्ता में थे, तब प्रकाश ने चुपके से वह पिचका हुआ मुकुट अपने थैले में रख लिया था।

[रूपान्तरकार—द्रोणवीर कोहली]

---

## दूध-निर्माण में प्रकृति से होड़

प्राकृतिक दूध-निर्माण पर प्रकृति का एकाधिकार है। विज्ञान के लिए प्राकृतिक पदार्थों का पृथक्करण जितना सहज रहा है, उतना ही कठिन—बल्कि असम्भव—पुनः संयोजन रहा है। दूध से मक्खन निकालना और पाउडर दूध तैयार कर देना ही अब तक सहज था। अब हडसन (अमरीका) की जिफर्डबुड कम्पनी ने वर्षों के प्रयोगों तथा परिश्रम के बाद ऐसी मशीन तैयार की है जिसमें मक्खन और दूध का पाउडर डालने पर पुनः जो दूध प्राप्त होगा वह तत्त्वों, चिकनाई और स्वाद की दृष्टि से पूर्णतः प्राकृतिक दूध के समान होगा। अत्यधिक तीव्र गति से चलने वाली मोटरयुक्त यह मशीन एक बार में १९ लिटर दूध तैयार करती है।



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# विचित्र संसार

## यह हिम-छेदक फूल

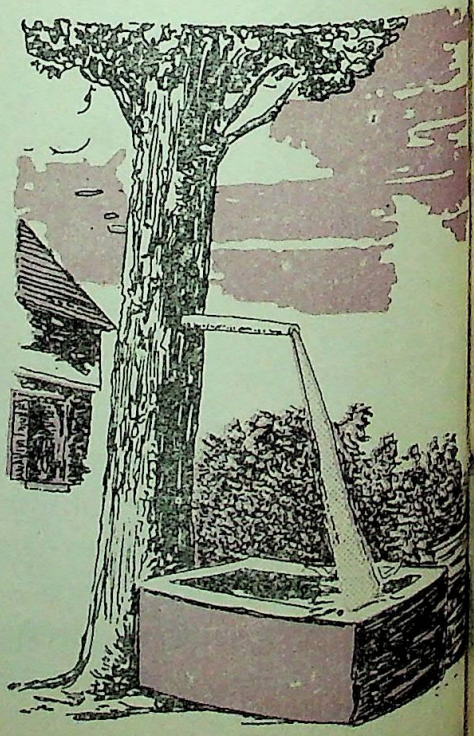
यूरोप के आल्प्स पर्वत पर उगने वाले इस फूल का नाम है ब्लू मूनवर्ट। पतझर के दिनों में इसकी पत्तियाँ हिम की पर्तों के नीचे दबी पड़ी रहती हैं और समूचा पौधा हिम-समाधिस्थ हो जाता है। वसन्तागमन पर ज्यों-ज्यों बर्फ पिघलती है और उसका पानी इसकी सोयी हुई जड़ों में पहुँचता है, त्यों-त्यों यह अपना आलस्य झटककर चैतन्य होता जाता है। अतः यह समझा जा सकता है कि हिम का आवरण एक उत्तम संरक्षक का काम करता है, ठीक ऐसे ही जैसे खाद्य-संरक्षण में रेफ्रिजरेशन। पुनर्जागृत होते ही यह फूल अपना रंग-बिरंगा सौन्दर्य बिखेरकर मनोरम दृश्य उपस्थित करता है।

## मत्स्यगंधा जलपरियाँ

मत्स्यरूपिणी अर्थात् मछलियों जैसे अंग (केवल निचला अर्द्धांश ही) वाली जलपरियों के उल्लेख कितने ही पौराणिक कथाओं में आते हैं। पहले इन्हें सरोवर की सुन्दरी के नाम दिये जाते थे क्योंकि माना जाता था कि ये सरोवरों, झीलों आदि में पायी जाती हैं। इसीलिए अंग्रेजी में इन्हें (Meremaid) अर्थात् सरोवर की सुन्दरी कहते थे। तत्पश्चात् इनका सम्बन्ध समुद्र से जोड़ा गया और इन्हें सागरपरी कहा जाने लगा। इनका ऊपर का अंग अप्रतिम रूप से सुन्दर और निचला अंग मछली जैसा माना जाता था। इनका दिखाई पड़ना बड़ा संकट-सूचक समझा जाता था और उसी मान्यतावश अनेक नाविक और समुद्री यात्री इनके फेर में जीवन तक से हाथ धो बैठते थे। आज का प्राणी-विज्ञान व्हेल परिवार की पारपाइज (Porpoise) को पूर्वकालीन सागरपरी का अंश मानता है।

## पेड़ के तने से जल का स्रोत

स्विट्जरलैण्ड के गुन्तेन (Gunten) गाँव में यह विचित्र वृक्ष पिछले ६० वर्षों से अजस्र जलधारा द्वारा गाँव के लोगों तथा मवेशियों को पानी दिये जा रहा है। जिन्हें इसका रहस्य ज्ञात नहीं उनके लिए यह तो बहुत बड़ा आश्चर्य है। वास्तविकता यह है कि ६० वर्ष पूर्व इस गाँव में जब सबसे पहले नलों की पाइपलाइन डाली गयी थी तब नन्हे हरे तने के साथ भी एक पाइप कसकर टोंटी लगा दी गयी थी। प्रकृति का संयोग कि वह तना जड़ें पकड़ गया और कालान्तर में इस बड़े वृक्ष का रूप ले लिया। वह पाइप पूरी तरह इस पेड़ के तने में छिप गया है। लोगों ने टोंटी के नीचे एक कुण्डी बना दी है ताकि पानी सुविधापूर्वक काम में लिया जाता रहे।




CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

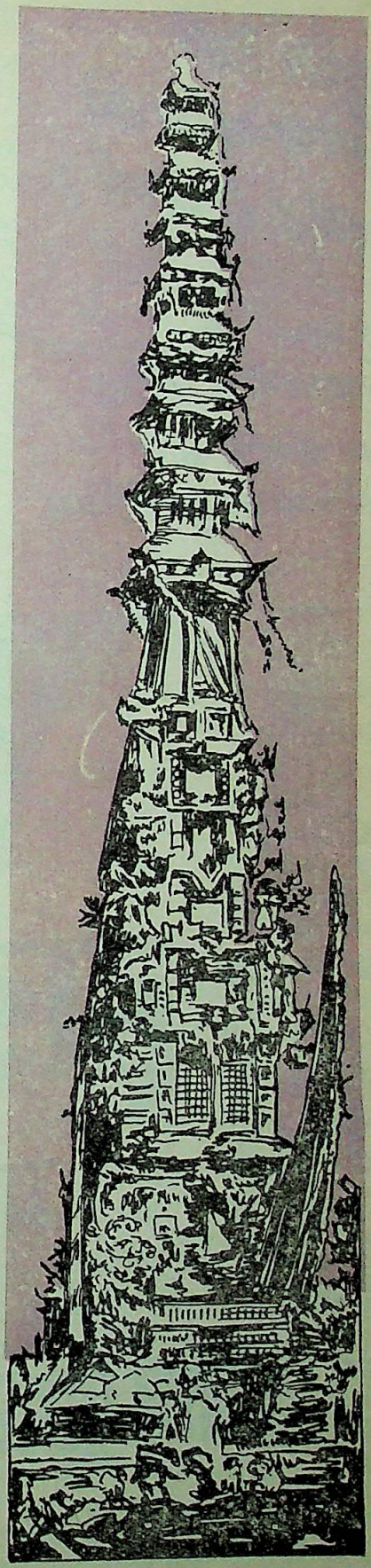
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

## अन्त्येष्टि क्रिया, एक आनन्दोत्सव

कितनी विचित्र बात है कि इण्डोनेशिया की राजधानी बाली के निवासियों ने लाखों रुपये खर्च करके अपने वयोवृद्ध सम्राट की मृत्यु का समारोह अप्रतिम आनन्द और धूमधाम से मनाया ! वहाँ यही मान्यता है कि मृत्यु तो आत्मा के परलोक में प्रवेश पाने का एक स्वर्ण अवसर है और खर्च में जितनी कंजूसी की जाएगी, उतना ही डर रहेगा कि आत्मा दुख पाकर पृथ्वी पर ही मँडराती रहेगी। अतः राजा की मृत्यु पर अन्त्येष्टि भी राजसी खर्च द्वारा की जानी चाहिए। चित्र में प्रदर्शित ७० फुट ऊँची मीनार लगभग ८० हजार की लागत से बनायी गयी थी। एक लाख दर्शकों की उपस्थिति में राजा की मृतक देह मीनार से निकालकर एक विशाल-काय सांड की मूर्ति में रखी गयी। आत्मा के प्रतीक स्वरूप एक सुसज्जित विशाल नाग मूर्ति जिसे वहाँ नाग बन्दा कहते हैं, उस सांड के ऊपर स्थापित करके राजा की पूर्वमृत पटरानी तथा अनेक उपरानियों के भी अवशेष अग्नि को समर्पित कर दिये गये। समारोह पर कुल १ लाख १० हजार रुपये खर्च हुए थे।

## मानव ने प्रकृति को ठगा है

मच्छरों की भनभनाहट एक प्राकृतिक क्रिया है। प्रकृति की प्रत्येक क्रिया की भाँति इसमें भी यह उद्देश्य है कि मादा की भन-भनाहट नर की अपेक्षा कुछ तीव्रतर और सुरीली (मच्छर के लिए ही) होती है, जिसे सुनकर नर आकर्षित होता है। एक इंजी-नियर ने मच्छरों से छुटकारा पाने के लिए मादा के स्वर से मिलता-जुलता स्वर अपने डाइनमों में उत्पन्न किया और उसे निकट के एक ऐसे यंत्र से जोड़ दिया जिससे तीव्र विद्युतधारा खुली बहती रहे। मच्छरों के समूह उस यंत्र की ओर आकर्षित होते रहे और प्रवाहित बिजली से नष्ट भी होते रहे।





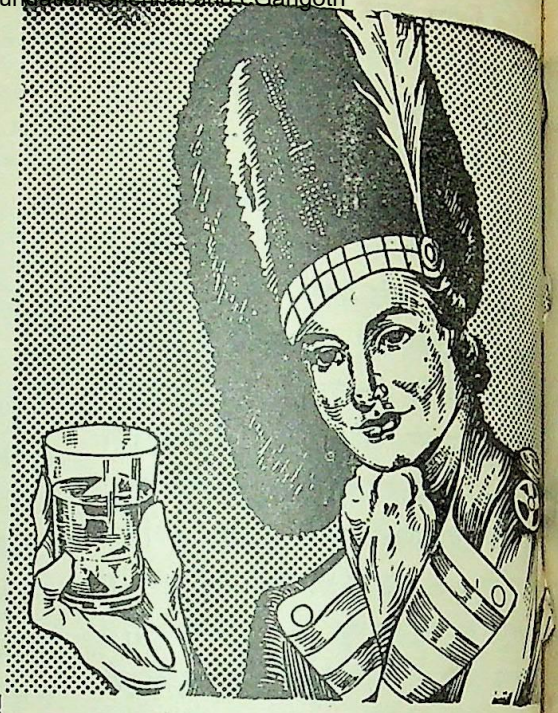
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

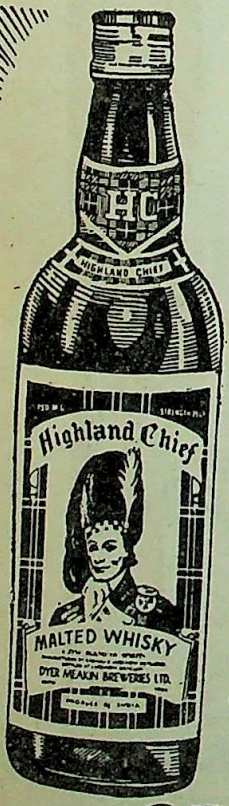
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

मुझे मेरी
जन्म-भूमि की
याद दिलाती है!

सुन्दरता और
सावधानी से मिश्रित

जब अतिथि आयें
सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुत कीजिए






प्रस्तुत कीजिए

# हाईलैंड चीफ

## माल्टेड व्हिस्की

## डायर मीकिन ब्रूअरीज़ लि० स्थापित १८

बोतलों में लखनऊ डिस्टिलरी एवं सोलन ब्रूएरी द्वारा भरा गया





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# मदिरा रसायन

सत्यकुमार

रसायनशास्त्र की दृष्टि से मदिरा के गुणों के लिए उत्तरदायी पदार्थ है—एथिल अलकोहल। इस अत्यन्त सरल संरचना वाले यौगिक के अणु में केवल २ परमाणु कार्बन के, ६ परमाणु हाइड्रोजन के व एक परमाणु आक्सीजन ($C_2 H_6 O$) होता है। अलकोहल तो और भी अनेक हैं किन्तु एथिल अलकोहल इतना महत्त्वपूर्ण है कि यदि हम साधारणतया केवल अलकोहल कहें तो उसका तात्पर्य एथिल अलकोहल ही होगा। यह एक रंगहीन द्रव है। इसमें विशिष्ट गंध और तीव्र तीखा स्वाद है। विभिन्न मदिराओं का यह आवश्यक अंग है।

मदिराएँ दो श्रेणी में बाँटी जा सकती हैं—स्रवित (distilled) और अस्रवित (undistilled)। स्रवित मदिराओं में अलकोहल की मात्रा अधिक होती है। रंग, स्वाद तथा गंध इस बात पर अधिक निर्भर करते हैं कि मदिरा किस पदार्थ से और किस विधि से बनायी गयी है तथा कितनी पुरानी है। कुछ प्रसिद्ध मदिराओं में निर्धारित अलकोहल की मात्रा इस प्रकार रहती है :

| नाम | साधन | अलकोहल की प्रतिशत मात्रा |
|---|---|---|
| | (स्रवित) | |
| ब्राण्डी | अंगूर | ४०-५० |
| रम | सीरा | ४०-५० |
| व्हिस्की | माल्ट, जौ | ३५-४५ |
| जिन | मक्का, जौ | ३५-४० |
| शैरी | अंगूर | १५-२० |
| | (अस्रवित) | |
| पोर्ट | अंगूर | १४-१८ |
| शैम्पेन | अंगूर | ८-१० |
| क्लैरेट | अंगूर | ७-१३ |
| बीयर | माल्ट, जौ | ३-६ |
| सिडर | सेब | २-६ |

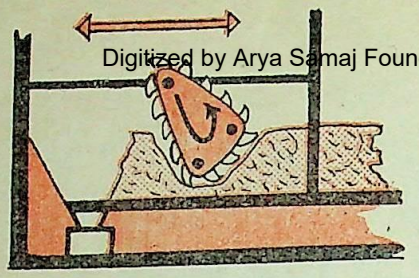
## उत्पादन विधि

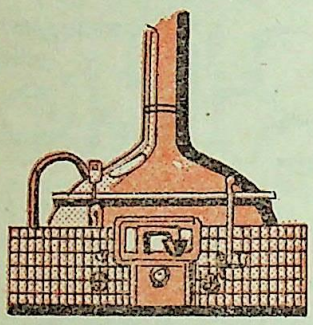
मानव को मदिरा का ज्ञान आदिकाल से रहा है। वेदों तथा अन्य प्राचीन ग्रन्थों में सोमरस के सेवन का उल्लेख आता है। बाइबिल में भी अंगूर से शराब बनाये जाने का वर्णन है। आदिपुरुष को मदिरा बनाने का ज्ञान सहज ही हो गया था। इसमें कुछ भी तकनीकी रहस्य नहीं है। फल या फलों के

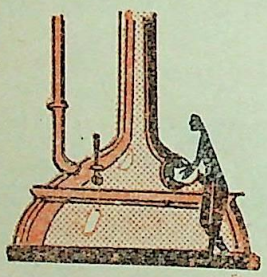


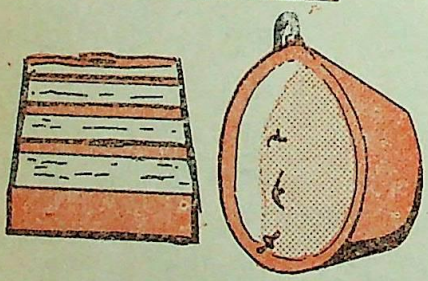
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

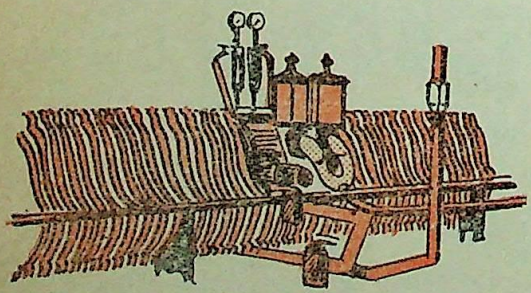
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri











मदिरा तैयार करने की विभिन्न अवस्थाएँ

रस को खुला छोड़ दिया जाए तो वायुमण्डल में सदा उपस्थित रहने वाले असंख्य जीवाणु (bacteria) उसके सम्पर्क में आएँगे। ये अति सूक्ष्म जीवाणु फलों के रस की शक्कर को अपना भोजन बनाएँगे और इस प्रकार स्वयं विकसित होंगे तथा अपने परिवार में बड़ी तेजी से वृद्धि करेंगे। इन्हीं जीवाणुओं की कोशिकाएँ शक्कर को एथिल अलकोहल में परिवर्तित करती हैं। इस परिवर्तन में कुछ ऊर्जा (energy) भी निकलती है जिसे जीवाणु ले लेते हैं। फलों के उस रखे हुए रस में, इस प्रकार धीरे-धीरे किण्वीकरण (fermentation) हो जाता है। इस परिवर्तित पेय को मनुष्य ने पसन्द किया होगा, जिससे फिर ठीक-ठीक किण्वीकरण करने की विधि निकाली गयी। प्रारम्भिक सभ्यताओं में सोमरस का पर्याप्त प्रचलन इस बात का संकेत करता है कि किण्वीकरण की विधि उस समय भी ज्ञात थी।

फलों के रस के अतिरिक्त अनाज से भी मदिरा बनायी जाती है। अनाज में मण्ड (starch) होता है जो किण्वीकृत होकर शक्कर में बदल जाता है। अनाज भी भिगोये जाने पर फूल जाता है और रखे-रखे उसमें भी किण्वीकरण प्रारम्भ हो जाता है। नमी और गरमी में अनाज के दानों का जो अंकुरण होता है वही माल्ट कहलाता है। अस्रवित दशा में इससे बीयर और स्रवित करके व्हिस्की बनायी जाती है। अनाज से शराब बनाना बहुत सस्ता और सरल है इसीलिए इसका उत्पादन विश्वव्यापी हो गया है।

शक्कर का अणु तुरन्त एथिल अलकोहल व कार्बन डाइआक्साइड में विच्छेदित नहीं हो जाता। वैसे भी शक्कर का अणु पर्याप्त जटिल होता है। यह क्रिया ११ पदों में ११ विभिन्न प्रकिण्वों द्वारा पूरी की जाती है।

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

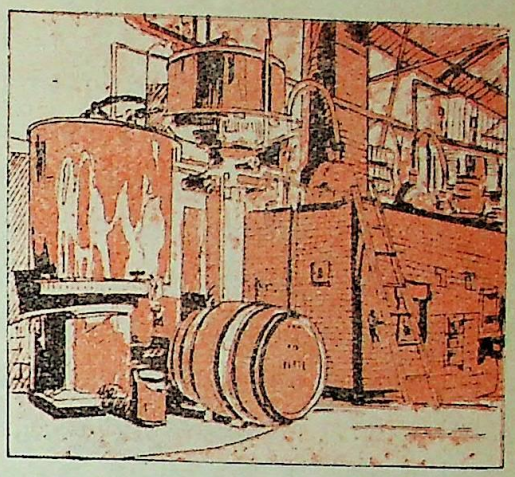
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

वास्तव में सूक्ष्मतर जीवाणु से लेकर विशाल-तम पशु तक, सबके अन्दर शक्कर का किण्वीकरण होता रहता है। इन क्रियाओं से प्राप्त शक्ति द्वारा समस्त जीवों का गति-संचालन होता रहता है। अन्तर केवल इतना है कि इस प्रकार अन्त में ११वें पद में बनने वाला यौगिक जीवाणुओं में एथिल अलकोहल होता है तथा पशुओं में लैक्टिक अम्ल।

### अन्य रासायनिक पदार्थ

एथिल अलकोहल के अतिरिक्त मदिरा में अन्य रासायनिक पदार्थ भी उपस्थित रहते हैं। यदि किण्वीकरण को रोका न जाए तो अलकोहल का अम्लीकरण होकर ऐसीटिक अम्ल बन सकता है। यदि मदिरा ठीक प्रकार से नहीं बनायी जाती तो उसमें ऐसीटिक अम्ल (सिरके) के कारण खटास आ जाती है। ऐसी मदिरा बेस्वाद हो जाती है; किन्तु कितनी भी सावधानी बरती जाए, ऐसीटिक अम्ल की थोड़ी-बहुत मात्रा मदिरा में आ ही जाती है। मदिरा में उपस्थित अन्य पदार्थ टार्टरिक, साइट्रिक मैलिक, सक्सिनिक व लैक्टिक अम्ल हैं। मदिरा को स्रवित करने पर ऐसीटिक अम्ल तो निकल जाता है किन्तु ये अन्य अम्ल विद्यमान रहते हैं। मदिरा के किसी नमूने में ऐसीटिक अम्ल की मात्रा इसी प्रकार आवसन द्वारा ज्ञात की जाती है।

स्वाद की दृष्टि से टार्टरिक अम्ल की उपस्थिति बहुत आवश्यक है। विभिन्न प्रकार की मदिराओं में इसकी मात्रा अलग-अलग होती है। अंगूर से बनायी जाने वाली मदिराओं में यह पर्याप्त होता है, क्योंकि टार्टरिक अम्ल अंगूर का एक भाग है। रखी हुई मदिराओं में जो रवे नीचे बैठ जाते हैं, वे टार्टरिक अम्ल के ही होते हैं। मदिरा में कुछ मिठास भी होती है। कुछ तो शक्कर



दक्षिणी अमरीका के अर्जेन्टाइना प्रदेश में अंगूरों से मदिरा का आसवन बड़े पैमाने पर किया जाता है

ही बच रहती है और कुछ किण्वीकरण में थोड़ा-बहुत अन्य मीठा पदार्थ ग्लायसरोल (ग्लिसरीन) भी बनता है। अम्लीयता पर भी मिठास निर्भर करती है। अम्ल खटास पैदा करते हैं, क्योंकि वे स्वयं खट्टे होते हैं। अतः यदि मदिरा की अम्लीयता अधिक है तो मिठास कम होगी।

मदिरा में एथिल अलकोहल की १५ प्रतिशत से अधिक मात्रा होने से किण्वीकरण स्वयं रुक जाता है। जीवाणु इस सान्द्रता में जीवित नहीं रह सकते। आपने देखा होगा कि जब डाक्टर इंजेक्शन लगाता है तो पहले रुई में अलकोहल लगाकर उस स्थान को पोंछ लेता है जिससे इंजेक्शन की सुई के साथ शरीर के ऊपर के उस स्थान के कीटाणु शरीर के भीतर न पहुँच जाएँ। अलकोहल कीटाणुनाशक होता है। इसीलिए मदिराओं को बहुत दिनों तक रखा जा सकता है। उन पर जीवाणुओं का प्रभाव भी नहीं होता। दूसरी बात यह है कि मदिरा में थोड़ा टैनिन भी आ जाता है। यह पदार्थ मदिरा को दीर्घ आयु प्रदान करता है।

### बढ़िया और घटिया की पहचान

रसायनशास्त्र के दृष्टिकोण से बढ़िया



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

से बढ़िया विदेशी शराब और घटिया से घटिया देशी ठर्रे में उपर्युक्त सभी पदार्थ मिलते हैं। उनकी प्रतिशत मात्रा भिन्न होती है और कुछ अन्तर गन्ध व रंग वाले यौगिकों का होता है। रसायनशास्त्री विभिन्न मदिराओं का विश्लेषण करके सम्पूर्ण अवयवों की प्रतिशत मात्रा ज्ञात कर लेने के बाद भी, यह नहीं कह सकता कि कौन-सी मदिरा अच्छी है, क्योंकि मदिरा का स्वाद किसी एक पदार्थ पर निर्भर नहीं करता। उसको सुस्वादु व सुपेय बनाने में अन्य पदार्थों का भी योग है। हाँ, नशेवाला गुण अलकोहल का ही है। इसीलिए मदिरा के बड़े-बड़े कारखानों में रासायनिक प्रयोग-शाला तो रहती ही है, चखने वाले भी रहते हैं। उन चखने वालों का महत्त्व रसायनज्ञ से अधिक होता है। रसायनज्ञ तो केवल इतना बताएगा कि इसमें अलकोहल की मात्रा सरकार द्वारा निर्धारित मात्रा से अधिक नहीं है और अन्य पदार्थ भी मापदण्ड के अनुसार हैं, परन्तु चखने वाला यह बताता है कि मदिरा वास्तव में कैसी है।

**औद्योगिक उपयोग**

अलकोहल का औद्योगिक स्वरूप भी है। जनता उसका दुरुपयोग न करे इस हेतु उसमें विषैले व दुर्गन्धयुक्त पदार्थ मेथिल अलकोहल, पिरीडीन इत्यादि मिला दिये जाते हैं। उसे स्पिरिट अथवा विकृत अलकोहल कहते हैं। आपने यह सुना भी होगा कि अनेक लोग मदिरा के अभाव में स्पिरिट पी लेते हैं। स्पिरिट नशा अवश्य करती है परन्तु उसका प्रभाव विषैला है। उसे तो बनाया ही अपेय है। पैट्रोल और बेंजीन के साथ मिलाकर अलकोहल का प्रयोग मोटर चलाने के लिए किया जाता है। ईंधन के तौर पर इसका प्रयोग स्पिरिट लैम्प में होता है। रंग, वार्निश आदि के अतिरिक्त पारदर्शी साबुन, शैम्पू, टिंक्चर व अनेक औषधियों में अलकोहल का उपयोग होता है। ईथर, क्लोरोफार्म, आइडोफार्म, ऐसीटिक अम्ल तथा कृत्रिम सुगन्ध के लिए एथिल एस्टर इसी से बनते हैं। शीतकाल में मोटर के इंजनों में पानी जम न जाए इसके लिए उसमें अलकोहल मिला लिया जाता है।

हमारे देश में सबसे अधिक अलकोहल उत्तर प्रदेश में बनता है—लगभग १ करोड़ गैलन प्रति वर्ष ! भारत में विभिन्न प्रकार की शराबों के सबसे बड़े निर्माता मैसर्स डायर मीकिन ब्रूएरीज लिमिटेड हैं।

अलकोहल के परिमापन की रासायनिक विधि को अलकोहलमिति कहते हैं। अलकोहलीय पेयों व विभिन्न औषधियों में अलकोहल के परिमापन की आवश्यकता होती है। हाइड्रोमीटर द्वारा मिश्रण का आपेक्षिक घनत्व निकाल लेना परिमापन की सरल विधि है। फिर तालिकाओं से मिलाकर अलकोहल के वास्तविक प्रतिशत की गणना कर लेते हैं। अन्य विधियों में समय अधिक लगता है।

प्राचीनकाल में शराब को बारूद पर गिराकर तथा आग लगाकर अलकोहल की मात्रा मालूम की जाती थी। यदि शराब में जल अधिक होगा तो गीला हो जाने के कारण बारूद नहीं जलेगी। न्यूनतम सान्द्रण का वह अलकोहल जिसकी उपस्थिति में बारूद में आग लग जाए प्रामाणिक स्पिरिट कहलाता था।

---


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

प्यारे बच्चो !

छुट्टियों के इस आगमन ने तुम्हारे अनेक सदस्य-मित्रों में यह जिज्ञासा तथा चेष्टा जगायी है कि विज्ञान विषयक कुछ न कुछ नया इन दिनों कर लिया जाए। ३-४ पत्र तो उल्लेखनीय होने के साथ-साथ अभिनन्दनीय भी हैं। इलाहाबाद से सुबोधशंकर ने लिखा है कि 'करो और देखो' में दी गयी विधि के अनुसार इनके बनाये हुए बैरोमीटर ने सभी को प्रभावित किया है और काफी हद तक वायुमण्डल की भविष्यवाणी सत्य सिद्ध होती है। ऐसे अन्य अनेक प्रयास विज्ञान-लोक की लोकप्रियता एवं 'करो और देखो' की सार्थकता के सबल प्रमाण हैं।

भागलपुर से अशोककुमार तथा मदनगंज (किशनगढ़-राजस्थान) से कन्हैयालाल ने पूछा है कि वे अपने विज्ञानप्रिय मित्रों के संगठन और प्रयोगशाला आदि के साधनों से सम्पन्न हैं; अतः छुट्टियों में क्या कार्य किया जाए ? इस प्रश्न का उत्तर इस एक प्रश्न से ही दिया जा सकता है कि विज्ञान-लोक में अब तक के प्रकाशित 'करो और देखो' के संग्रह से क्या बनाना तुम्हारे लिए सहज और सम्भव है ? जो कुछ भी प्रस्तुत कर दोगे, वही मेरे लिए प्रसन्नता का साधन बन जाएगा।

छुट्टियों के समय को विज्ञान की रचनात्मक प्रवृत्तियों में लगाने की तुम में जो स्पर्धा जागृत हुई है, यह अति शुभ संकेत है और तुम्हारी विविध उपलब्धियों के समाचारों की मुझ में आकुल प्रतीक्षा जगा गयी है।

सस्नेह तुम्हारी
**कृष्णा दीदी**

## प्रतियोगिता संख्या ३८ के विजेता

### प्रथम पुरस्कार

अरुण कुमार (१७) कानपुर, विजय (२८०) आगरा, चांद स्वरूप (५३८) आगरा, श्रवण कुमार (१३००) दिल्ली, गजेन्द्र सिंह (१६०५) मेरठ, गोपाल माधव (२३७९) मेरठ, प्रकाश जोशी (६११३) अजमेर।

### द्वितीय पुरस्कार

गिरीश चन्द्र (११५७) आगरा, आनन्द नारायण (२५२७) लखनऊ, रणजीत सिंह (४७२४) नई दिल्ली, नरेन्द्र (७८२८) आगरा, मंजु (८१७९) इलाहाबाद, हरीशचन्द्र (९९७०) सहारनपुर, मुन्ना लाल (९९७५) खैरागढ़।

### तृतीय पुरस्कार

विजय रस्तोगी (१००८) झाँसी, सुधीर कुमार (१६१९) आगरा, संजय गुप्ता (३४६७) लखनऊ, ब्रजेश्वर प्रसाद (३९७२) ललितपुर, प्रभात कुमार (४५३०) जमशेदपुर, मंघाराम एम. हरवानी (५२५७) जोधपुर, जागेश्वर प्रसाद (५३३९) ललितपुर, कौशल किशोर (६५७३) नेतरहाट, धर्मीचन्द गंगवाल (७२५३) अजमेर, कुलदीप सिंह (७८०७) चन्दौसी, मोहिनी शहानी (७८२७) रांची, शोभाराम मढेवार (८०४८) तुमसर, माया देवी (८६०४) कानपुर, शोभा बंसल (९३४३) बाँदा, ओमप्रकाश (९५१५) मेरठ।

**कूपन : प्रतियोगिता संख्या ४०**

नाम .....

सदस्य संख्या ..... शहर .....



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# विज्ञान क्लब के नये सदस्य

हरवंशलाल
(स. सं. २६९६)

शंकर
(स. सं. २७५०)

वीरेन्द्र
(स. सं. २७६७)

रामसिंह
(स. सं. ४४१३)

पन्नाराम
(स. सं. ४९५४)

६०८० लक्ष्मी शर्मा (१८) आगरा, ८१ जयप्रकाश (१७) शिकोहाबाद, ८२ दीनदयाल (१०) चूरू, ८३ कुमारी निर्मला (१४) हरदोई, ८४ निरेन्द्रसिंह (१६) राजनन्दगाँव, ८५ सुरजीत (११) कानपुर, ८६ बेणुधर (१७) छिचोर उमरिया, ८७ अमरजीत ९) कानपुर, ८८ आनन्द मोहन (१६) लखी सराय, ८९ मंगल (१३) वाराणसी, ९० विजय शंकर (१४) उसरी खुर्द, ९१ नरेश कुमार (१२) पलामूँ, ९२ कुमारी गंगाबाई (१६) छिन्दवाड़ा, ९३ लक्ष्मी नारायण (१६) गया, ९४ जवाहरलाल (१८) शाजापुर, ९५ योगेशचन्द्र (१७) पटना, ९६ श्याम सुन्दर (१४) बीकानेर, ९७ दिनेश चन्द्र (१३) व्यावर, ९८ शिवचरण लाल (१४) जमशेदपुर, ९९ कृष्ण कुमार (१७) पिपरिया, ६१०० रवीन्द्र तिवारी (१२) नैनीताल, १ उमाकान्त (१२) पिपरिया, २ राजेन्द्र तिवारी (१५) नैनीताल, ३ रामप्रकाश (१५) अलीगढ़, ४ माणिक राव (१५) आमला, ५ खुशालचन्द्र (१७) पिपरिया, ६ राजकिशोर (१२) सहरसा, ७ सूर्यप्रकाश (१५) इलाहाबाद, ८ कृष्ण मुरारी (१३) हसनपुरा, ९ एम. वेंकट राव (१५) आदरा, १० शरद चन्द्र (१५) देवलाली, ११ विश्वामित्र (१६) सक्ती, १२ विजय कुमार (१४) बेलहा, १३ प्रकाशविष्णु (१३) अजमेर, १४ आत्माराम (१५) बडम बाजार १५ चारलेस नाग (१४) एग्रीको, १६ महेशचन्द्र (१७) बुलन्दशहर, १७ प्रकाश जोशी (१३) अजमेर, १८ सुरेन्द्रसिंह (१५) मेरठ, १९ त्रिलोचनसिंह (१६) मुराद नगर, २० भगवती प्रसाद (१२) अजमेर, २१ वी. रामन (१६) कदमा, २२ विनोद कुमार (१४) मुराद नगर, २३ देवेन्द्र प्रताप (१३) कदमा, २४ शंकर प्रसाद (१२) कदमा, २५ सम्पथ कुमार (१३) कदमा, २६ स्वतन्त्र कुमार (१४) हरीपुरा, २७ रमेशचन्द्र (१६) देहरादून, २८ सन्तोष कुमार (१८) इटारसी, २९ प्रदीप कुमार (१२) कटिहार, ३० विजय शंकर (१४) गोण्डा, ३१ सी. विद्या सागर (१३) वाराणसी, ३२ विजयकुमार (१६) शाजापुर, ३३ अविनाश चन्द्र (११) वाराणसी, ३४ अरविन्द कुमार (१५) नीमच कैन्ट, ३५ जवाहर कृष्ण (१४) कानपुर, ३६ वीरेन्द्र प्रसाद (१५) छपरा, ३७ भगवान दास (१५) लखनऊ, ३८ अरविन्द कुमार (१०) मद्रास, ३९ कु. प्रेमलता (१३) सुलतानपुर, ४० आनन्दीलाल (१५) हरदा, ४१ प्रमोद कुमार (१७) बिलारी, ४२ नवलकिशोर (१३) इटावा, ४३ देवेन्द्रकुमार (१६) मेरठ, ४४ सत्यपाल (१६) कानपुर, ४५ रमणीरमण (१३) पटना, ४६ राजेन्द्रनाथ (१८) फ्रीलैण्ड गंज, ४७ कृष्ण चन्द्र (१६) गोरखपुर, ४८ कु. मधुबाला (१४) इटारसी, ४९ रामजीदास (११) रतलाम, ५० तिलकराज (१६) इलाहाबाद, ५१ दिनेश कुमार (१३) बरिगवाँ, ५२ वीरेन्द्र सिंह (१२) इटारसी, ५३ चन्द्रभानु कुमार (१२) पटना, ५४ पुष्पकुमार (१५) बालोद, ५५ नरेशचन्द्र (१६) मोदीनगर, ५६ गणेश (१३) उज्जैन, ५७ कुमारी सिम्में (१४) इटारसी, ५८ राजेन्द्र प्रसाद (१३) मीरजापुर, ५९ रूमेन्द्र सिंह (१६) इटारसी, ६० अरुण कुमार (१५) उज्जैन, ६१ जसवन्त सिंह (१६) राजनन्दगाँव, ६२ सुभाषचन्द्र (१०) डीडवाना, ६३ कु. अहिंसा शर्मा (१३) महीलपुर, ६४ सीताराम (१५) राँची, ६५ परेशकुमार (१५) राँची, ६६ जगदीश (१४) पिछोर, ६७ हसमुख (१३) राँची, ६८ चन्द्र कुमार (१७) शिकोहाबाद,

देवकृष्ण
(स. सं. ५०[illegible])

जागेश्वरप्रसाद
(स. सं. ५३०[illegible])

कृष्णदेव
(स. सं. ५८०[illegible])

शिवशंकर
(स. सं. ५८०५)

धर्मेन्द्र
(स. सं. ५९६०)



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

६९ हरिनन्दन प्रसाद (१२) [illegible] ७० [illegible] (१३) [illegible] ७१ प्रेम नारायण (१६) मुरैना, ७२ उमाकान्त (१३) रायपुर, ७३ राजीव (१२) अम्बाला, ७४ सुरेश कुमार (१४) इटारसी, ७५ कुमारी शशिबाला (१२) इलाहाबाद, ७६ गोविन्द नारायण (१२) अलीगढ़, ७७ उमाशंकर प्रसाद (१५) सिलीगुड़ी, ७८ हरीशचन्द्र (१५) राँची, ७९ चरणजीत लाल (१८) बम्बई, ८० सुरेन्द्र सिंह (१३) जबलपुर, ८१ हेमन्तकुमार (६) इन्दौर, ८२ सुभाषचन्द्र (१६) देहरादून, ८३ रमेशचन्द्र (१२) कटिहार, ८४ सुशील कुमार (१२) आदरा, ८५ रामकुमार (१०) संडउर, ८६ दलजीतसिंह (१४) नई दिल्ली, ८७ दिलीपकुमार (१४) मुरादनगर, ८८ शिवकरण (१६) हजारीबाग, ८९ अतुलकृष्ण (१५) बस्ती, ९० तुलसीराम (१७) बस्ती, ९१ कुलदीप सिंह (१४) रोहतक, ९२. अशोक कुमार (१९) आगरा, ९३ मोतीलाल (२०) पहाड़गढ़, ९४ पद्म मंगल (१२) वाराणसी, ९५ जीवनलाल (१६) आगरा, ९६ उपेन्द्रकुमार (१२) पटना, ९७ रवीन्द्र प्रसाद (१४) लुधियाना, ९८ लादूराम (१४) छोटी खाटू, ९९ शम्भू भाई (१६) मालपरा, ६२०० कुमारी सुमन (१३) शाहजहाँपुर, १ परमानन्द (१५) पुतई, २ फतेराम ठाकरसी भाई (१६) भाभर, ३ बनवारीलाल (१९) मथुरा, ४ अशोक कुमार (१३) कानपुर, ५ जगदीश प्रसाद (१६) टिहरी, ६ सतीश चन्द्र (१४) सीहोर, ७ अनिल कुमार (१२) गोरखपुर, ८ सतीशचन्द्र (१२) वाराणसी, ९ आनन्द प्रसाद (१५) जमशेदपुर, १० ओमप्रकाश (१३) अलीगढ़, ११ कमल (१५) जयपुर, १२ रमेशचन्द्र (१६) श्रीगंगानगर, १३ भगवान दास (१६) हरद्वार, १४ नरेन्द्रकुमार (१५) सहारनपुर, १५ श्यामसुन्दर (१४) कटरासगढ़, १६ त्रिलोकचन्द (१३) जयपुर, १७ लालमोहन दास (१४) मुरादनगर, १८ सुधीर कुमार (९) आरा, २९ कु. तेज कौर (१४) जमशेदपुर, २० प्रेमकृष्ण (१३) वाराणसी, २१ देवेन्द्र नारायण (१६) एटा, २२ भागीरथ (१४) हातोद, २३ रघुबर नारायण (१३) मनीगाछी, २४ रामनारायण (१६) सहरसा, २५ परशुराम (१६) डिब्रूगढ़, २६ रवीन्द्र प्रसाद (१४) गिरिडीह, २७ कृष्ण मुरारी (१३) कानपुर, २८ जीतेन्द्र (१४) डालटन गंज, २९ राजेश्वर प्रसाद (१३) गया, ३० दीनदयाल (२२) सीकर. ३१ परमानन्द (१५) रायगढ़, ३२ कमलकिशोर (१६) चाईबासा, ३३ मोतीलाल (१७) चाईबासा, ३४ भूपेन्द्रनाथ (१३) डीग, ३५ रमाशंकर (२०) कुर्की बाजार, ३६ कु. शोभा (१३) रामपुर, ३७ नन्दकिशोर (१८) मुजफ्फरपुर, ३८ राधेशकुमार (१४) पचरूखी, ३९ मदन प्रसाद (१४) सिपाया फार्म, ४० श्रीमन् नारायण (१५)मुजफ्फरपुर, ४१ हरीशकुमार (१६) भीखनपुर, ४२ वीरेन्द्रकुमार (१७) वासदेवपुर, ४३ श्रवण कुमार (१३) ग्वालियर, ४४ अवधेश नारायण (१३) वाराणसी, ४५ खुशाल चन्द (१५) रायपुर, ४६ प्रकाश चन्द्र (१४) मन्दसौर, ४७ शिवयतन प्रसाद (१७) महेन्द्रू, ४८ राजकुमार (१६) महेन्द्रू, ४९ के. श्रीनिवास (१४) आदरा, ५० बल्देवराव (१८) जगदलपुर, ५१ रजनीकान्त (१५) शारदाग्राम, ५२ अशोककुमार (१२) मैनपुरी, ५३ देवाशीष (१५) वाराणसी. ५४ कु. आशिमा (१४) जबलपुर, ५५ कु. अनिमा (१७) जबलपुर, ५६ गोपीचन्द्र (१५) कटनी, ५७ अनुपम राय (१४) लखनऊ।

प्रकाशसिंह
(स. सं. ६७४४)

किशोरलाल
(स. सं. ६७५५)

शिवयत्नकुमार
(स. सं. ६७६९)

विजयकुमार
(स. सं. ६९४८)

अनवारआलम
(स. सं. ६९८४)

निर्मलकुमार
(स. सं. ६२५८)

चोखेलाल
(स. सं. ६४२२)

पीरमुहम्मद
(स. सं. ६४३४)

सतीश
(स. सं. ६६३६)

राजेन्द्रकुमार
(स. सं. ६६७१)



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

## इनाम लो

| | |
|---|---|
| प्रथम पुरस्कार | २५ रु. की पु |
| द्वितीय पुरस्कार | २० रु. की पु |
| तृतीय पुरस्कार | १५ रु. की पु |

**अन्तिम तिथि : ३१ मई**

इस प्रतियोगिता में केवल विज्ञान क्लब के सदस्य भाग ले सकते हैं। प्रतियोगिता में भाग का कोई शुल्क नहीं है। नीचे दिये हुए प्रश्नों के उत्तर अलग कागज पर स्याही से साफ-साफ लिख पृष्ठ ५५ पर छपे कूपन के साथ लिफाफे में बन्द कर इस पते पर भेज दो :

**कृष्णा दीदी, संचालिका, विज्ञान क्लब, विज्ञान-लोक, आगरा**

लिफाफे पर "विज्ञान क्लब प्रतियोगिता संख्या ४० का उत्तर" लिखना आवश्यक है। उ ३१ मई तक उपरोक्त पते पर अवश्य पहुँच जाने चाहिए। बाद में आये उत्तरों पर विचार न किया जाएगा।

### विज्ञान क्लब प्रतियोगिता संख्या ४० के प्रश्न

१. वायरलेस संवाद-प्रेषण में सन् १९०१ की कौन-सी तारीख, किसलिए प्रसिद्ध है ?

२. $Pb_3O_4$ का रासायनिक और व्यावसायिक नाम क्या है ? यह किस उपयोग में आता है ?

३. एक गेंद टेनिस की और एक इस्पात की यदि भूमि पर फेंकी जाए तो उछाल और वेग किसका अधिक होगा ? सकारण उत्तर दीजिए।

४. हिम-अन्धता (snow blindness) क्या है, किस कारण हो जाती है ?

५. २॥-३ फुट लम्बे और आकर्षक चटकीले लाल, पीले तथा नीले रंग के तोते कहाँ पाये जाते हैं; उन्हें क्या कहते हैं ?

६. बृहस्पति की परिक्रमा करने वाले कि उपग्रह सर्वप्रथम ज्ञात किये गये थे ? उनके न बताइए।

७. 'प्लाज्मा-पिंच' क्या है ? इसकी उ योगिता क्या है ?

८. रायल सोसाइटी ऑफ लन्दन किस स में, किन दो प्रमुख वैज्ञानिकों के सहयोग द्वा स्थापित की गयी थी ?

९. विश्व का विशालतम बाँध किस नाम कि किस स्थल पर बनाया जा रहा है ?

### प्रतियोगिता संख्या ३८ के प्रश्नों के उत्तर

१. दक्षिण अमरीका में एकनकागवा (Aconcagua); ऊँचाई लगभग ७००० मीटर।

२. ओटमार मर्गेन्थालेर ने, १८८५ में।

३. हाइड्रोपानिक्स।

४. ट्यूरिन यूनिवर्सिटी के प्रोफेसर आवोगाड्रो ने।

५. मगरमच्छ अपने अण्डे रेत में गाड़ देते हैं जिन्हें सूर्य के ताप से तप्त रेत सेकर तैयार कर देती है।

६. शुतुरमुर्ग तेज दौड़ेगा। इसका वेग लगभग ६० मी. प्र. घ. तथा घोड़े का ३८ तक है।

७. वह मौन है जो नाम लेने अर्थात् केवल बोलने मात्र से टूट जाता है।

८. द्रवित की हुई वायु (liquefied air) डुबोने से ताजे फूल की पत्तियाँ शीशे जैसी सख्त जाएँगी जो हथौड़े की चोट से चूर-चूर हो जाएँगी

९. लगभग सन् १००० में लिफ एरिक नार्वे से चलकर उत्तरी अमरीका त पहुँचा जिसका नाम उन दिनों विनलैण्ड था। तत्पश्च अन्य लोगों द्वारा उसका अनुसरण न किया होने से शीघ्र ही लोग उसे भूल गये।

१०. फ्रेंच इंजीनियर फर्डिनेण्ड-डी-लेसेप निर्माण पूरा किया। उद्घाटन १७ नवम्बर, १८ को किया गया।



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

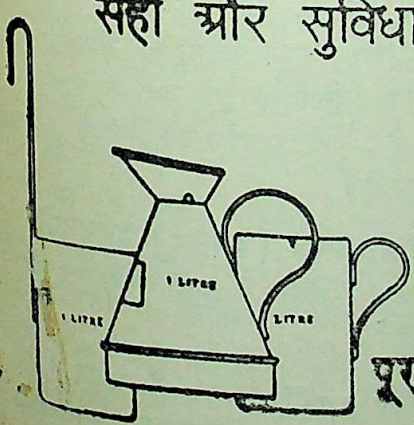

अब

# लिटर

अनिवार्य

देश भर के व्यापार में अब तरल पदार्थ मापने के मेट्रिक पैमानों का प्रयोग अनिवार्य हो गया है • किलोग्राम और मीटर पिछले वर्ष से ही अनिवार्य हो गए हैं, इस प्रकार अब माप-तौल की मेट्रिक प्रणाली ही भारत में एक मात्र कानूनी प्रणाली है • मेट्रिक प्रणाली की सरलता का पूरा लाभ प्राप्त करने के लिए इसकी इकाइयों (लिटर, मीटर और किलो) को उनके आन्तरिक मूल्य के अनुसार ज्यों का त्यों इस्तेमाल कीजिए • मेट्रिक पैमानों की पुराने माप-तौल जैसे सेर वगैरह से तुलना न कीजिए।

सही और सुविधाजनक लेन-देन के लिए



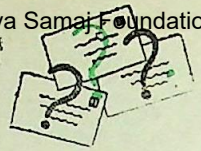

## मेट्रिक इकाइयों का

पूर्ण अंकों में प्रयोग कीजिए


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# आपके प्रश्न



## किशोरकुमार अग्रवाल (२०४) पटना

प्रश्न—स्टोव जलने के बाद उसमें से कौन-सी गैस निकलती है जो जरा-सी भी लौ से प्रज्वलित हो उठती है ?

उत्तर—अत्यन्त तप्त किरासन गैस।

## श्यामसुन्दर तुलस्यान (९१९२) सहरसा

प्रश्न—सूर्य की ओर देखने से प्रायः छींक क्यों आ जाती है ?

उत्तर—नाक के अन्दर की श्लेष्म झिल्ली में असंख्य संवेदी तंत्रिकाएँ हैं जो अनेक कारणों से सहज ही उत्तेजित हो उठती हैं। सुंघनी सूँघते समय अथवा बाहरी किसी वस्तु के प्रवेश करने पर तथा तीव्र प्रकाश पड़ने पर भी वे तंत्रिकाएँ उत्तेजित हो उठती हैं। परागज-ज्वर (hay fever) में तो छींकने की शृंखला ही बँध जाती है।

## विष्णुभगवान अग्रवाल (५२९१) ग्वालियर

प्रश्न—सुना है काठ चीरने वाली आरियों के भी टूटे दाँतों की जगह नकली दाँत लगाये जा सकते हैं ?

उत्तर—ठीक ही सुना है। वे दाँत नकली ही क्यों, असली, नये ही लगाये जाते हैं। नयी गोलाकार आरियों में दाँत टूटने के कारण उपस्थित होने वाली कठिनाइयों के हल स्वरूप उनके दाँतों का पूरा चौकठा उस गोल थाली की किनारी पर पेच द्वारा जड़ित रहता है। जहाँ कोई दाँत टूटा, दूसरा नया दाँत नये पेच द्वारा बिठा दिया जाता है।

## पन्नालाल (९४२७) आरा

प्रश्न—लालटेन में तेल इतना कम है कि बत्ती तक नहीं पहुँचता और घर में तेल भी नहीं है। काम कैसे चलाया जाए ?

उत्तर—पहले तेल को अलग बर्तन में निकाल लीजिए। बाद में लालटेन में पहले पानी भरिए तब ऊपर से किरासन डाल दीजिए। किरासन हलका होने से पानी पर तैरता रहेगा और बत्ती में चढ़ता भी रहेगा।

## [illegible] (०३८८) वारासिवनी

प्रश्न—सवाक् चलचित्र में ध्वनि किस प्रकार भरी जाती है ?

उत्तर—विज्ञान-लोक, नवम्बर १९६१ के पृष्ठ ६ पर विस्तृत विधि प्रकाशित है।

## विनोदकुमार (७२९२) सागर

प्रश्न—मकड़ी के जाले का तार पारदर्शी होता है या अपारदर्शी ?

उत्तर—जाले का तार मकड़ी अपनी लार से बनाती है, अतः पारदर्शी होने का प्रश्न ही नहीं।

## लालताप्रसाद श्रीवास्तव (९१२४) नागदा

प्रश्न—इस शहर का ताप ९८°C है और थर्मामीटर से नापने पर हमारे शरीर का ताप भी ९७·५°C आता है। ९७°–९८°C ताप पर तो पानी उबलना प्रारम्भ हो जाता है, तो हमारे शरीर का जल-भाग भी क्यों नहीं उबलता ?

उत्तर—अवश्य उबलेगा, यदि ताप सचमुच ९७°C तक पहुँच सका तो ! वास्तविकता यह है कि ये सारे ताप आपके लिखे अनुसार सेंटीग्रेड न होकर फारेनहाइट हैं जो ३८°-४०°C के लगभग ही होते हैं।

## परमानन्द पटेल (५९६) सत्ती

प्रश्न—राकेट को चन्द्रमा तक जाने के लिए पृथ्वी के आकर्षण बल से छूटना पड़ता है। इससे सिद्ध होता है कि पृथ्वी का आकर्षण बल चन्द्रमा तक नहीं है। फिर क्यों चन्द्रमा पृथ्वी की परिक्रमा करता है ?

उत्तर—स्वयं चन्द्रमा का आकर्षण बल कहाँ जाएगा जिसके कारण पृथ्वी के सागरों में ज्वार आते हैं ? यही आकर्षण उसे पृथ्वी के गिर्द परिक्रमा कराता है।

## जितेन्द्र रावल (६२२८) डाल्टनगंज

प्रश्न—संसार में सबसे लम्बा पुल कौन-सा है, कहाँ है ?

उत्तर—सन् १९३६ में तैयार किया गया अमरीका का सानफ्रान्सिसको पुल सबसे लम्बा है। सानफ्रान्सिसको और ओकलैण्ड को जोड़ने वाला यह पुल बीच की खाड़ी को पार करता हुआ ८॥ मील लम्बा है। इस पर लगभग ४० करोड़ रुपया खर्च हुआ था।



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

**रमेशकुमार (९३६९) पेण्ड्रा रोड**

प्रश्न—काठ की हांडी तो आग पर नहीं चढ़ सकती, कागज की चढ़ सकती है क्या ?

एक मजबूत कागज की ट्रे बना लीजिए जिसमें लटकाने के लिए हैन्डिलनुमा फीता भी कस लीजिए। उसमें पानी भर लीजिए और मद्धिम आग (लौ ऊपर न उठनी चाहिए) पर अधर लटकाये रहिए। ताप के विकिरण-सिद्धान्त के अनुसार अन्दर का पानी बाहर के कागज को जलने न देगा और स्वयं तो तप्त होते-होते उबलने भी लगेगा।

**अरुणकुमार (३९८८) कलकत्ता**

प्रश्न—बच्चों की शिक्षण-प्रणाली, किण्डरगार्टन (Kindergarton) का आविष्कार किसने, किस ध्येय से किया ?

उत्तर—इसका श्रेय जर्मनी के फ्रेड्रिक फ्रीबेल (Fredrick Froebel, 1782-1852) को है। उसका मत था कि नन्हे बच्चे नवांकुरित पौधे के समान होते हैं जिन्हें एक बागबान की कुशलता ही सँवार सकती है। अतः खेल-खेल में सिखा देने की अपनी प्रणाली को उसने किण्डरगार्टन अर्थात् बच्चों की फुलवारी का नाम दिया था।

**अविनाश माधव (३१०३) पूना**

प्रश्न—कहते हैं, किसी विस्फोट के धमाके से इमारतों को दोहरी हानि होती है। स्पष्ट कीजिए।

उत्तर—विस्फोट के प्रथम चरण में प्रबल वायु-तरंगों के वेग से इमारतें कुछ गिर जाती हैं, कुछ हिल उठती हैं। उस विस्फोट के स्थल पर उत्पन्न निर्वात क्षेत्र को भरने के लिए उसी वेग से वायु पुनः दौड़ती है और बाकी कसर पूरी कर देती है।

**परशुरामसिंह (७५९५) धनबाद**

प्रश्न—रेडियो वायु-तरंगों से ध्वनि ग्रहण करता है तो हमारी भी ध्वनियाँ जो वायुमण्डल में व्याप्त रहती हैं, क्यों नहीं ग्रहण कर लेता ?

उत्तर—सामान्य तरंगें रेडियो कदापि ग्रहण न कर सकेगा अन्यथा वायुमण्डल के शोरगुल में कुछ भी पल्ले नहीं पड़ेगा। रेडियो में ध्वनि के संग्रहण तथा प्रसारण के लिए ध्वनि-तरंगों का विद्युतावेशित होना अनिवार्य है और हमारी सामान्य ध्वनियाँ विद्युतावेशित नहीं होतीं।

**[illegible] (९८८४) नीमखेड़ा**

प्रश्न—डाक-व्यवस्था पोस्टकार्ड, लिफाफों के रूप में सर्वप्रथम किसने और कब प्रारम्भ की ?

उत्तर—१८वीं शताब्दी में प्रचलित ब्रिटेन की पेनी-पोस्ट प्रथा के संशोधन के रूप में रोलैण्ड हिल ने ६ मई, १८४० को प्रथम पोस्टकार्ड जारी किया था।

**निर्मलकुमार (७६२२) बदवासी**

प्रश्न—जीव-विज्ञान का अध्ययन मेंढक से ही क्यों प्रारम्भ कराते हैं ?

उत्तर—इसकी शरीर-रचना मानव शरीर से काफी मिलती-जुलती है तथा मेंढक ही अत्यधिक सरलता तथा बहुलता से प्राप्त किये जा सकते हैं।

**त्रिलोकीप्रसाद (७४५६) चूरू**

प्रश्न—एक ही पौधे में भिन्न-भिन्न फूल लगाना तो विज्ञान ने सम्भव कर दिया है किन्तु एक ही बीज से भिन्न-भिन्न पौधे क्यों नहीं उगा सकते ?

उत्तर—एक ही पौधे पर भिन्न-भिन्न फूल लगाना तो कलम आदि अनेक बागबानी क्रियाओं द्वारा सम्भव है किन्तु एक बीज स्वयं में ही परिपूर्ण है। अतः उसमें विभिन्नता सम्भव नहीं।

**कृष्णचन्द्र अग्रवाल (५२९२) आगरा**

प्रश्न—मोनल (Monel) धातु क्या है एवं उसके उपयोग क्या हैं ?

उत्तर—निकिल, ताँबा, मैंगेनीज तथा लोहा-मिश्रित यह संकर धातु है। इस पर जंग कभी नहीं लगता। फैन्सी स्नानघरों के विभिन्न उपकरण (fittings) इसी धातु के बनाये जाते हैं।

**कृष्णकुमार शर्मा (८६९०) चौमू**

प्रश्न—यदि छोटे बच्चे को जन्म से ही कड़वी वस्तुएँ खाने को दी जाएँ तो क्या बाद में उसे कड़वी वस्तु मीठी और मीठी वस्तु कड़वी लगने लगेगी ?

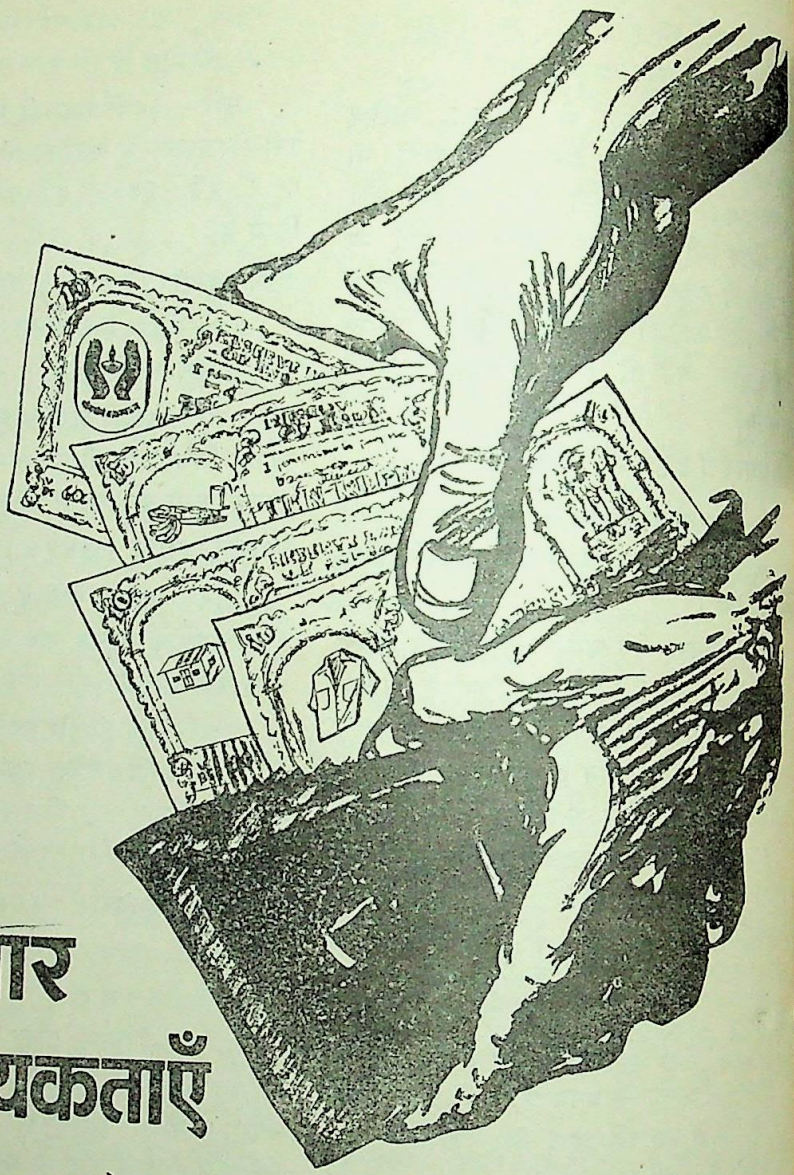
उत्तर—स्वाद का यह अन्तर तो नहीं पड़ेगा; हाँ, कड़वी वस्तु के प्रति उसे अरुचि न रहेगी।

**इस स्तम्भ के लिए प्रश्न पोस्ट कार्ड पर लिखकर कृष्णा दीदी के पते पर भेजिए। पोस्ट कार्ड पर प्रश्न तथा अपना नाम, पता और सदस्य संख्या के अतिरिक्त और कुछ न लिखें।**



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



# चार आवश्यकताएँ

भोजन, वस्त्र और घर ये जीवन की सब से ज़रूरी तीन चीज़ें हैं। —और उतनी ही महत्त्व की चीज है जीवन बीमा! घर के कर्ताधर्ता के चले जाने पर, जीवन बीमा, उसके आश्रितों को भोजन, वस्त्र और घर का आश्वासन देता है। अतः आप उन्हें भाग्य पर न छोड़िए। अपने घरेलू खर्च में जीवन बीमे को प्रथम स्थान दीजिए। याद रखिए, बीमा कराने से टालमटोल करना अपने लाड़लों की उपेक्षा करना है।

आज ही बीमा एजेंट से मिलिए।

योगक्षेमं वहाम्यहम्

**जीवन बीमा** सुरक्षा का बेजोड़ साधन है।

ASP/LIC. 98 HIN



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# स्पीडोमीटर

विज्ञान मन्दिर, कानपुर

स्पीडोमीटर अर्थात् चाल-मापी आज प्रत्येक वाहन के लिए अनिवार्य है। कार तथा बस आदि में ड्राइवर के सामने वाले बोर्ड पर कितने ही घड़ियों जैसे डायल लगे रहते हैं। उन्हीं में एक वह भी होता है जिसकी सुई ० से ८०-१००-१२० तक घूमती है। ज्यों-ज्यों गाड़ी तेज दौड़ेगी, वह सुई भी बढ़े-चढ़े अंक बताएगी। वही स्पीडोमीटर का डायल है। सारी करामात तो उस डायल में छिपे यन्त्र की है जिसे चाल-मापी कहते हैं।

यह यन्त्र अत्यन्त सुग्राही होता है। चलती गाड़ी की गति के सूक्ष्म परिवर्तनों को प्रदर्शित कर देता है। साथ ही, यह सुदृढ़ भी होता है ताकि गाड़ी के झटके सह सके। यों तो चाल-मापी अनेक प्रकार के होते हैं किन्तु सबमें चुम्बकीय यन्त्र उत्तम माना जाता है। उस यन्त्र में एक शक्तिशाली चुम्बक लगा रहता है। इसीलिए उसे चुम्बकीय चाल-मापी कहते हैं।

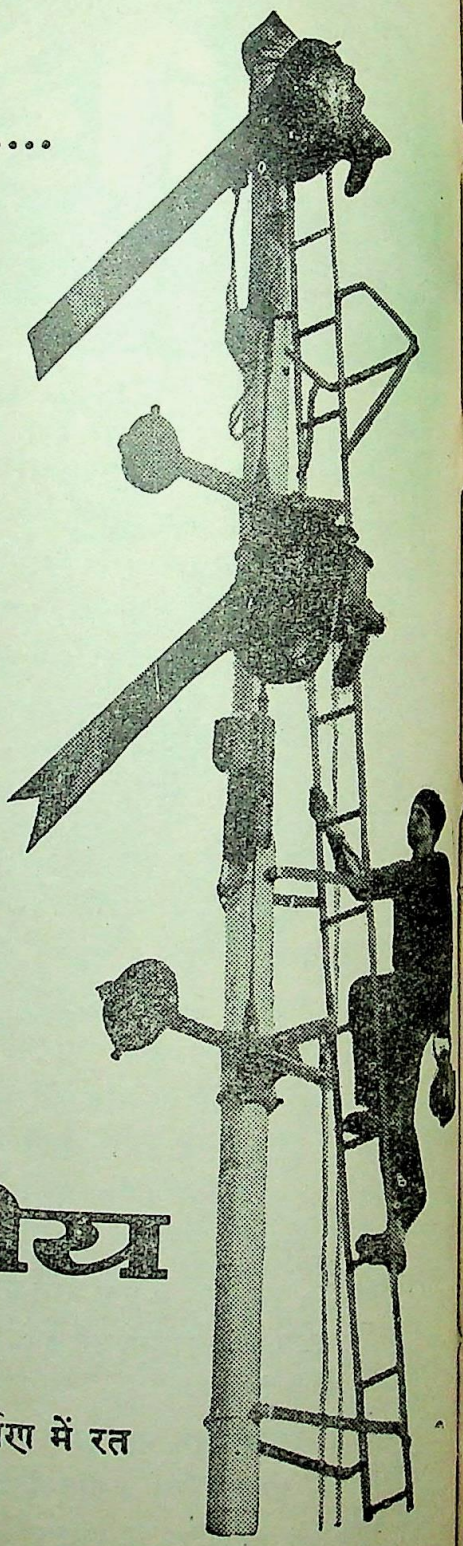
कार में गीयरबाक्स वह यन्त्र-संजाल है जिसमें कई गीयर-व्हील अर्थात् दाँतेदार पहिये रहते हैं। स्टीयरिंग के पास लगे हुए गीयर-लीवर द्वारा उन दाँतेदार पहियों का परस्पर संयोग अथवा वियोग कराके गाड़ी को चलाया अथवा खड़ा किया जा सकता है। उसी गीयरबाक्स से एक तार द्वारा यह चाल-मापी पीछे की ओर सम्बन्धित रहता है। ज्यों-ज्यों दाँतेदार पहिये घूमते हैं, वह तार भी घूमता है। तार का एक सिरा एक शक्तिशाली चुम्बक से जुड़ा रहता है। तार के साथ ही वह चुम्बक भी घूमने लगता है। चुम्बक के आगे एल्यूमिनियम की एक कपनुमा प्लेट इस तरह लगी रहती है कि उसे छूती तो नहीं किन्तु ढके रहती है। चुम्बक के प्रभाव से उस एल्यूमिनियम के कप में भी प्रेरित विद्युत उत्पन्न हो जाती है, फलतः वह कप भी चुम्बक की भाँति घूमने का प्रयत्न करता है; किन्तु स्वयं एक बारीक स्प्रिंग (hair spring) से जुड़ा होने के कारण उसी वेग से न घूमकर अत्यन्त मन्द मन्द घूमता है। ताप परिवर्तन द्वारा उस कप के प्रतिरोधन में भी अन्तर आ जाने की सम्भावना रहती है। अतः उस दोष को दूर करने के लिए मिश्रित धातु (alloy) की पत्तियाँ चुम्बक में लगायी जाती हैं।

एल्यूमिनियम के कप के सामने लोहे का एक स्टेटर (stator) रहता है जो


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

# रक्षा और विकास के अभिन्न पथ पर....



देश के एक छोर से दूसरे छोर तक, खेतों और कारखानों का उत्पादन लाने-लेजाने तथा विराट परियोजनाओं के लिए आवश्यक साज-सामान पहुंचाने वाली भारतीय रेलें देश के आर्थिक विकास की गति तेज करने में सदा से महत्वपूर्ण योग देती रही हैं। दूर-दूर के क्षेत्रों में रहने वाले भारतीयों को परस्पर मिला कर, ये रेलें राष्ट्रीय एकता सुदृढ़ करने का पुनीत कार्य भी पूरा कर रही हैं।

वर्तमान संकट के प्रसंग में, सैनिकों और युद्ध-सामग्री का शीघ्रता से परिवहन करके, भारतीय रेलें रक्षा सम्बन्धी तैयारी में सम्पूर्ण योग दे रही हैं। हमारी रेलों को इनके ११० वर्षीय सर्वोपयोगी जीवन में यह महानतम चुनौती है।

१० लाख से भी अधिक रेल-कर्मचारी, देश-प्रेम की भावना से ओत-प्रोत होकर, रक्षा और विकास दोनों के लिए आवश्यक यातायात के संचलन में, एक दूसरे से होड़ लगा कर नये-नये रिकार्ड स्थापित कर रहे हैं।

INDIAN RAILWAYS

राष्ट्र सेवा के ११० वर्ष

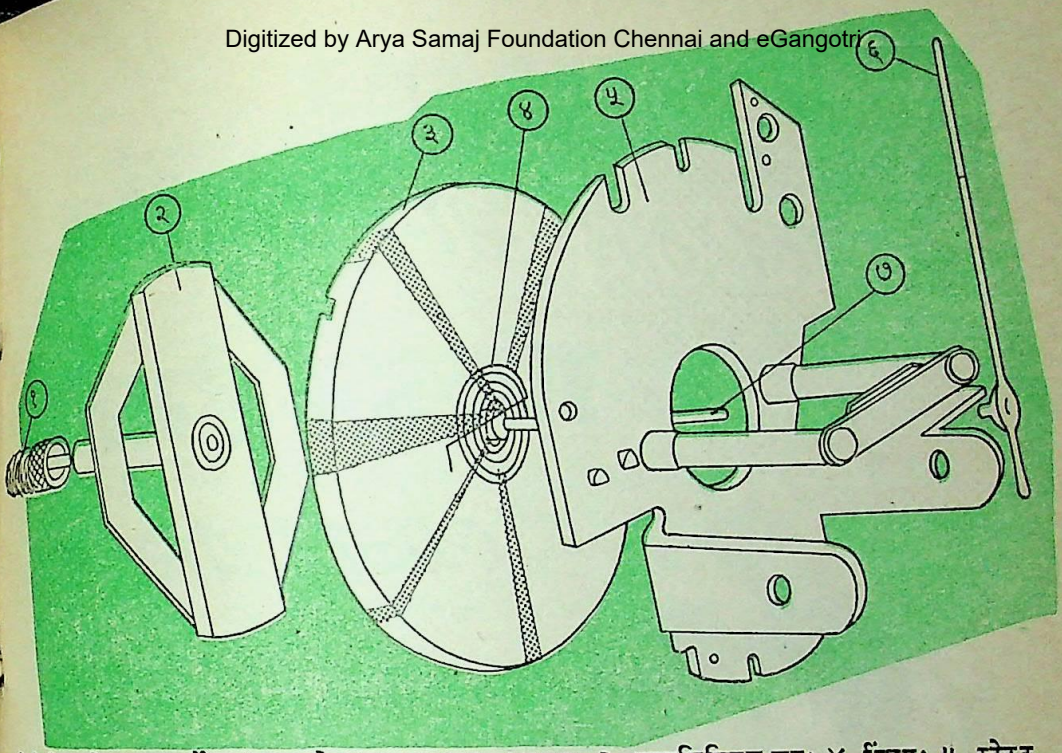
## भारतीय रेलें

व्यक्ति-सेवा और राष्ट्र-निर्माण में रत



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri




सीडोमीटर के मुख्य पुर्जे—१. घूमनेवाला तार; २. चुम्बक; ३. एल्यूमिनियम कप; ४. स्प्रिंग; ५. स्टेटर ६. सुई; ७. धुरा

स्थिर होता है। वास्तव में उसका सम्बन्ध इस कप से नहीं होता। उस स्टेटर पर ही वह चमकीला, अंकों युक्त डायल फिट रहता है। उसी में गतिसूचक एक सुई रहती है जो अंकों को बताती है। कप से सम्बन्धित वह सुई कप की गति के अनुसार ही घूमती है। उसी से गाड़ी की गति ज्ञात हो जाती है।

यहाँ से काटिए

## विज्ञान क्लब सदस्यता, विज्ञान-लोक

**कृष्णा दीदी,**

**मुझे विज्ञान क्लब का सदस्य बना लीजिए।**

जन्म-दिन _____ आयु _____

नाम _____

घर का पता _____

_____

स्कूल का नाम _____

शिक्षा _____ रुचि _____

यहाँ से काटिए

यहाँ से काटिए

यहाँ से काटिए



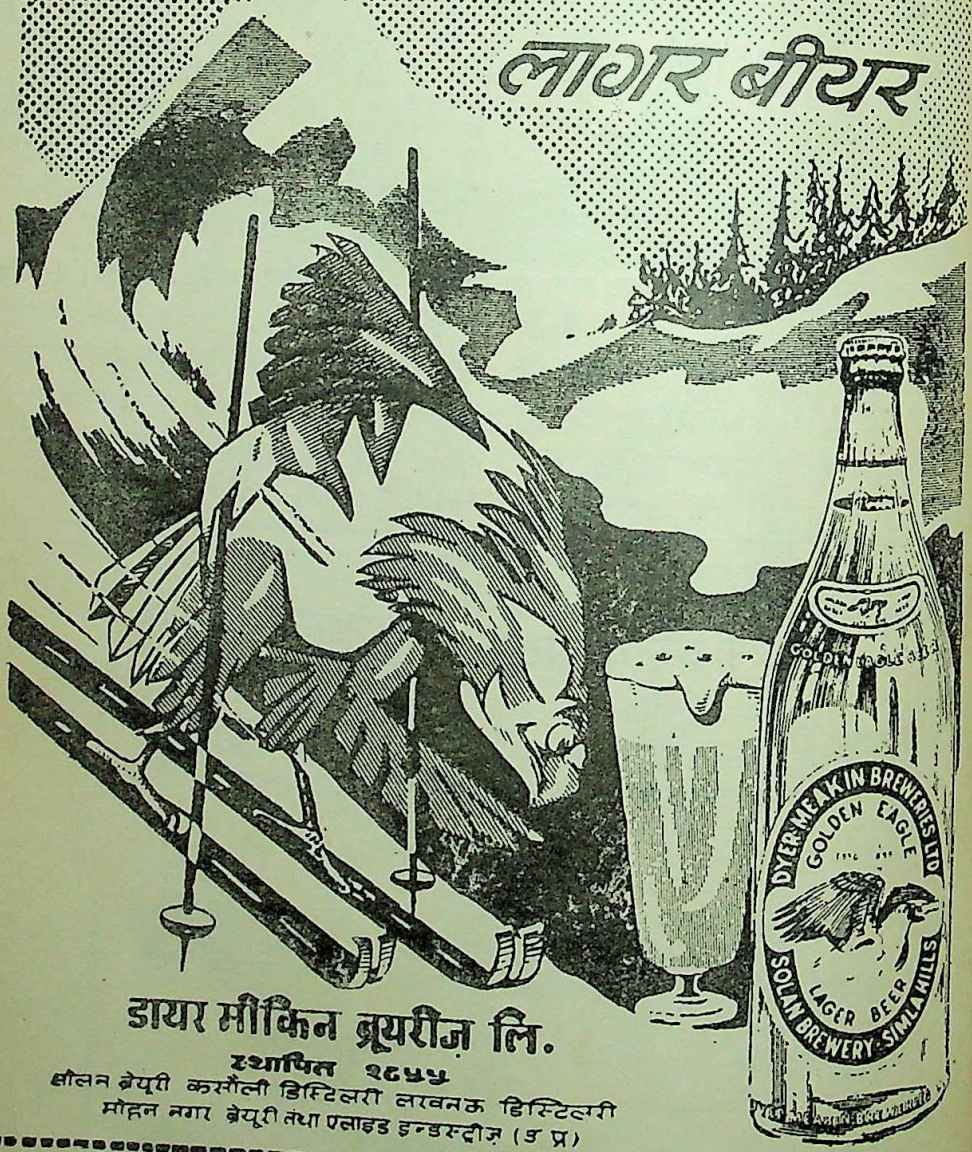
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri


शीतल और आनन्द दायक

गोल्डन ईगल

लागर बीयर




डायर मीकिन ब्रूयरीज़ लि.

स्थापित १८५५

सोलन ब्रेयूरी कसौली डिस्टिलरी लखनऊ डिस्टिलरी

मोहन नगर ब्रेयूरी तथा एलाइड इन्डस्ट्रीज़ (उ प्र)

सोल डिस्ट्रीब्यूटर्स : ट्रेड लिंक्स प्राइवेट लिमिटेड, ४६ पूसा रोड, नई दिल्ली


जगदीश मेहरा द्वारा दुर्गा प्रिंटिंग वर्क्स, आगरा में मुद्रित एवं श्रीराम मेहरा एण्ड कम्पनी, आगरा के लिए प्रकाशित

[मुखपृष्ठ वृजवासी फाइन आर्ट ग्राफिक्स वर्क्स, मथुरा में मुद्रित]

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri


# ENGLISH WORKBOOK

- A Modern Course for Writing as well as Reading through the medium of Hindi.
- The Course provides exercises in spelling, punctuation, very simple grammar, sentence-structure, picture-composition, story-writing, cross-word puzzles, letter-writing and comprehension.
- The exercises are fresh and original, varied and interesting, and are carefully *graded*.
- An interesting technique is used to teach the young pupils how to write sentences correctly. They learn by doing, and by doing *correctly*
- Exercises are so arranged that even slow children are sure to make *rapid progress*.
- Illustrations are given to attract the child's attention and to awaken his interest in the subject.
- The series is based upon a limited vocabulary of 1200 words.
- The workbooks are graded and are suitable for use in middle and high schools.

Book I.....Price : 80 nP.
Book II.....Price : Re.1·00
Book III.....Price : Re.1·20

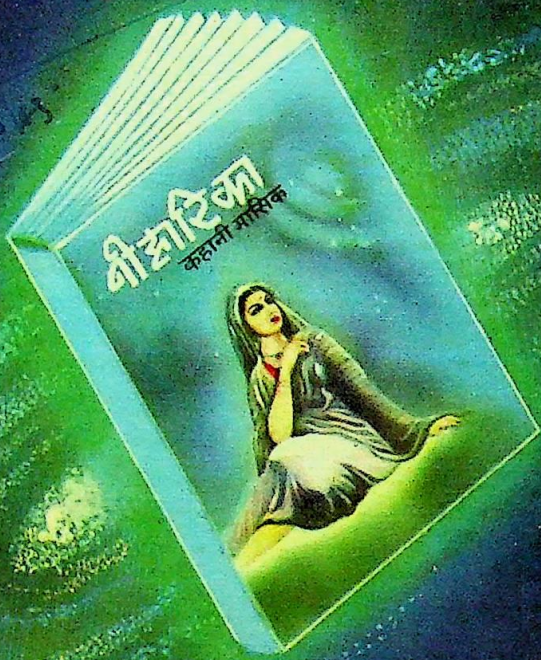
For further enquiries please write to :

**SRI RAM MEHRA & Co.**
**Educational Publishers, AGRA**


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

कहानी जगत में नया नक्षत्र




# नीहारिका

• रोचक कहानियाँ

•• नयनाभिराम साज-सज्जा

न्यूज एजेण्टों, बुकस्टालों से उपल

पृष्ठ संख्या ११६

वार्षिक मूल्य ७ रुपये

एक प्रति ६० पै

श्रीराम मेहरा एण्ड कम्पनी, आगरा

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar